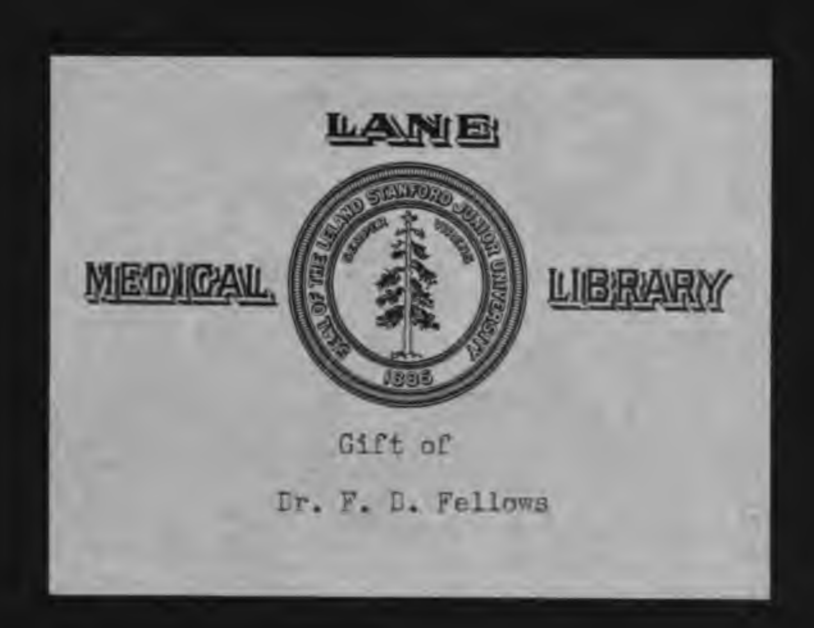
E. Bumm

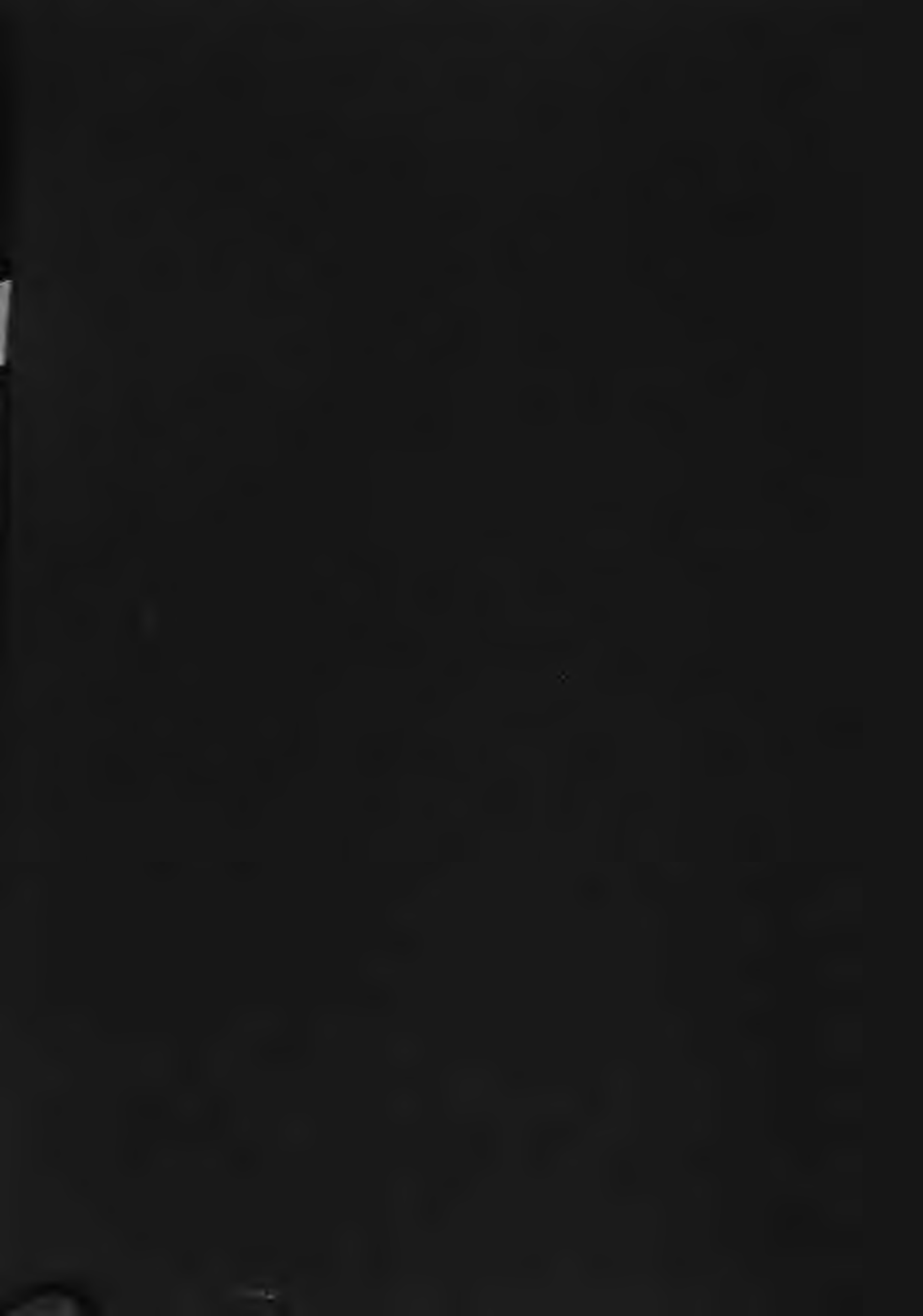
Grundriss zum Studium der Geburtshilfe.

In achtundzwanzig Vorlesungen
u. sechshundertsechsundzwanzig
- - bildlichen Darstellungen - -

Dreizehnte Auflage.







GRUNDRISS

ZUM STUDIUM

DER

GEBURTSHILFE

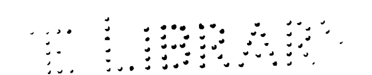
GRUNDRISS
ZUM STUDIUM
DER
GEBURTSHILFE
IN
ACHTUNDZWANZIG VORLESUNGEN
UND
SECHSHUNDERTSECHSUNDZWANZIG BILDLICHEN DARSTELLUNGEN IM TEXT UND AUF DREI TAFELN

VON

DR. ERNST BUMM
PROFESSOR UND DIREKTOR DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK IN BERLIN.

DREIZEHNTE VERBESSERTE AUFLAGE.

MÜNCHEN UND WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1921.



Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz A. G., Würzburg.

Vorwort zur ersten Auflage.

In dem vorliegenden Grundriss ist der Versuch gemacht, der Veranschaulichung des Textes durch Abbildungen mehr Platz einzuräumen, als bisher in den deutschen Lehrbüchern der Geburtshilfe üblich war.

Für ein solches Unternehmen schienen mir zwei Gründe zu sprechen: Einmal gibt es kaum ein anderes Fach in der Medizin, welches sich soviel mit räumlichen und mechanischen, der bildlichen Darstellung zugänglichen Dingen befasst wie die Geburtshilfe. Zum zweiten erleichtert die Zuhilfenahme der Anschauung das Studium gerade da im besonderen Masse, wo es sich um komplizierte, in Worten nur schwer zu beschreibende Vorgänge handelt. Gelesenes in räumliche Vorstellungen umzusetzen, ist eine mühevolle Aufgabe. Was man in Wirklichkeit oder im Bilde sieht, wird nicht nur leicht und rasch aufgefasst, sondern haftet auch dauernd.

In den theoretischen Vorlesungen über Geburtshilfe wird jetzt wohl überall von dem Prinzipe des „Anschauungsunterrichtes" der ausgedehnteste Gebrauch gemacht. Es wird niemand mehr einfallen, den Geburtsmechanismus zu beschreiben, man zeigt und erläutert ihn am Phantom. Um dasselbe Prinzip in einem Lehrbuche durchzuführen, braucht man viele und instruktive Abbildungen. Diese sind allerdings nicht leicht zu beschaffen und ich gestehe, dass mir die Abbildungen viel mehr Mühe gemacht haben, als die Abfassung des Textes. Was in früheren Werken, in Zeitschriften und Atlanten an guten Bildern vorhanden ist, findet sich bereits in den Lehrbüchern, reicht aber bei weitem nicht aus, um die Veranschaulichung der geburtshilflichen Lehren systematisch durchzuführen. Direkte Photographien nach dem Leben eignen sich bekanntlich nur wenig zum Studium, ganz abgesehen davon, dass es nicht möglich ist, von vielen und gerade den wichtigsten Vorgängen Photographien zu bekommen. Auch schematische Figuren, die, an der Tafel entworfen, in der Vorlesung ihre Schuldigkeit tun, werden in einem Buche leicht zu Karikaturen, die auch das künstlerisch nicht gebildete Auge beleidigen. Besonders gefährlich sind in dieser Hinsicht die zarten Formen des kindlichen Körpers. So

bleiben nur Zeichnungen nach der Natur. Davon habe ich auf Grund genauer Messungen mit Tasterzirkel und Bandmass im Laufe der Jahre viele Hunderte angefertigt. Ein junger Künstler, Herr Albrecht Mayer aus Basel, hat dann wiederum in mehrjähriger Arbeit meinen Skizzen durch seine Aktzeichnungen die nötige Lebenswahrheit gegeben.

Der Text ist in der Form von Vorlesungen abgefasst. Nur so liess sich der regelmässige Hinweis auf die Figuren und die Basierung des ganzen auf die Abbildungen ungezwungen durchführen. Breit und ausführlich habe ich alles behandelt, was mir für das Verständnis der Geburtsvorgänge wichtig erschien und was in der täglichen Praxis häufiger vorkommt. Dagegen bin ich auf seltenere Ereignisse nur kurz eingegangen und habe auch die Erörterung untergeordneter theoretischer Fragen soviel wie möglich eingeschränkt.

Die Herstellung des vorliegenden Werkes wäre nicht möglich gewesen ohne einen Verleger, der zu grossen Opfern für die Wiedergabe der Abbildungen bereit war. Ich muss deshalb Herrn J. F. Bergmann meinen besonderen Dank für die Förderung aussprechen, die er jederzeit meinen kostspieligen Intentionen hat zuteil werden lassen.

Die Wiedergabe der Original-Zeichnungen hat zum grössten Teil die Firma Schelter & Giesecke in Leipzig, den durch die vielfache Einschaltung von Abbildungen schwierigen Druck hat die Universitäts-Druckerei von H. Stürtz in Würzburg besorgt. Ihre Leistungen sprechen für sich selbst.

Halle, den 12. April 1902.

Ernst Bumm.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Einem mehrfach geäusserten Wunsche entsprechend, habe ich jeder Vorlesung eine kurze Zusammenstellung der Literatur angefügt. Der ganzen Anlage des Buches nach konnte es sich dabei nur um die Aufführung grundlegender Arbeiten und solcher zusammenfassender Schriften handeln, welche eine gute Übersicht über die neueren Anschauungen gewähren. Wer den angeführten Quellen nachgeht, wird hier weitere Literaturhinweise finden und sich so leicht bis ins einzelne über den Stand unserer heutigen Kenntnisse in jeder Frage unterrichten können.

Die bildlichen Darstellungen sind um einige Figuren nach frisch gewonnenen Präparaten vermehrt worden.

Halle, den 7. Mai 1903.

Ernst Bumm.

Vorwort zur zehnten Auflage.

Das Buch ist nach den Fortschritten der letzten Jahre verbessert und inzwischen auch ins Russische, Spanische, Ungarische, Italienische und Französische übersetzt worden.

Berlin, Sommer 1914.

Ernst Bumm.

Vorwort zur elften Auflage.

Als neue Beigabe bringt die 11. Auflage Roentgenbilder in grösserer Zahl. Die jetzt erreichte Möglichkeit, während jedes Abschnittes der Geburt deutliche Momentbilder des Fruchtskelettes herzustellen, hat nicht nur eine ungeahnte Verfeinerung der geburtshilflichen Diagnostik, sondern auch eine untrügliche Methode zur Beobachtung aller mechanischen Geburtsvorgänge geschaffen.

Berlin, Oktober 1917.

Ernst Bumm.

Inhaltsverzeichnis.

Pathologischer Teil.

I. Vorlesung.

Einleitung: Geschichtlicher Rückblick auf die Entwickelung der Geburtshilfe.

Meine Herren! Das Bestreben, dem gebärenden Weibe in seiner Not Erleichterung und Hilfe zu schaffen, ist so natürlich, dass wir die ersten Anfänge der Geburtshilfe getrost für viel älter als die Geschichte der Medizin, für so alt als das Menschengeschlecht selber halten dürfen. So wie es heute noch bei wilden und unzivilisierten Völkerschaften ist, mag es auch schon in grauer Vorzeit gewesen sein: Ältere, durch eigene Erfahrungen gewitzigte Frauen unterstützten ihre unerfahrenen jüngeren Genossinnen mit Rat und Tat, so gut wie sie es eben vermochten; eine Anzahl empirisch gewonnener Massregeln und eine noch grössere Menge absonderlicher, abergläubischer Gebräuche war alles, was in verzweifelten Fällen zu Gebote stand. Zwischen diesen Zeiten des rohesten, instinktiven Helfens und der berufsmässigen Ausübung der Geburtshilfe liegen lange Kulturepochen, aus denen uns nur spärliche Überreste menschlichen Daseins erhalten geblieben sind.

Die Kulturvölker des Altertums — von den Indiern, Hebräern, Griechen und Römern wissen wir es gewiss, von den anderen ist es höchst wahrscheinlich — besassen bereits ihre Hebammen. Schon der Name (μαιαι, Alte; obstetrices Dabeistehende; Ahnen, daraus Hebahnen und korrumpiert Hebammen) deutet an, wie sich dieser Stand entwickelt hat: der Gebrauch, bejahrte, bereits über einen gewissen Schatz von Erfahrungen verfügende Frauen zu den Geburten hinzuzurufen, führte mit der Zeit dazu, dass diese aus dem Helfen bei Geburten ein Geschäft, ein Gewerbe machten, zu Hebammen von Beruf wurden. So kam die Geburtshilfe im Laufe ihrer natürlichen Entwickelung von selbst und mit Notwendigkeit in die Hände der Frauen und blieb in ihren Händen viele Jahrhunderte lang ein „Handwerk". Zur Wissenschaft konnte sie sich erst dann erheben, als die tausendjährigen Schranken, mit welchen Sitte und Gewohnheit den

Geburtsakt umschlossen hielten, niederfielen und das gebärende Weib männlicher Tatkraft und Forschung zugänglich ward.

Nicht, dass die berufenen Vertreter der Heilkunde allzeit und gänzlich vom Gebärbette ferngehalten worden wären. Es ereignete sich nur zu oft, dass Hebammenweisheit und Hebammenkunst im Stiche liessen. Dann, im Falle der äussersten Not, brach man allerdings mit dem Herkommen und schickte nach männlichem Beistand. Naturgemäss waren es die Chirurgen, welchen das schwere und undankbare Geschäft zufiel, unter solchen verfahrenen Umständen das Kind aus dem Mutterleibe ans Tageslicht zu befördern. Wenn man bedenkt, dass jenen Männern jede Gelegenheit zur Beobachtung normaler Geburten und deshalb jedwede Kenntnis vom naturgemässen Geburtsverlauf abging, wird man die Schwierigkeiten ermessen können, mit welchen sie bei der Ausübung dieser Art von Geburtshilfe zu kämpfen hatten. Dann wird es auch verständlich, warum die meisten Ärzte mit einer solchen Kunst nichts zu tun haben wollten und sich lieber auf theoretische Abhandlungen über geburtshilfliche Themata beschränkten. Hier freilich musste sich der Mangel der Naturbeobachtung noch mehr geltend machen als auf praktischem Gebiete; es konnte nicht ausbleiben, dass man im Verein mit irrigen anatomischen Vorstellungen zu grundfalschen Voraussetzungen gelangte, welche ihrerseits wieder für das praktische Handeln verderblich wurden.

Den Einflüssen dieses verhängnisvollen Zirkels konnten sich auch die Besten nicht entziehen. Die geburtshilflichen Lehren der Hippokratischen Schriften stehen weit hinter dem zurück, was in ihnen auf dem verwandten und offenbar mehr zugänglichen Gebiete der Frauenkrankheiten geboten wird. Nach den Anschauungen des Hippokrates strebt die Frucht, vom Hunger getrieben, den Mutterleib zu verlassen, sie gebärt sich selbst durch eigene Kraft und vermag dies nur, wenn sie so liegt, dass ihr Kopf bei der Geburt vorausgeht und ihre Füsse am Gebärmuttergrund angestemmt werden können. Daraus ergab sich mit logischer Konsequenz, dass man in der Praxis überall bestrebt war, die Lage mit dem Kopf voraus künstlich herzustellen, wo sie nicht schon von Natur aus vorhanden war. Gelang dies nicht, dann schien eine natürliche Entbindung unmöglich, und man griff zu Instrumenten, um damit die Frucht aus dem Mutterleibe stückweise zu entfernen. Bei dem hohen Ansehen, dessen sich die medizinischen Lehren des Hippokrates schon bei seinen Zeitgenossen zu erfreuen hatten, konnte es nicht fehlen, dass auch seine geburtshilflichen Ansichten die weiteste Verbreitung fanden. Sie kamen mit den griechischen Ärzten und Hebammen nach Rom und sind bis gegen den Beginn der christlichen Zeitrechnung hin die herrschenden geblieben.

Von da ab machen sich wesentliche Fortschritte bemerkbar. Ihr Ausgangspunkt ist Alexandria, wo unter dem Schutze der Ptolemäer hellenische Kunst und Wissenschaft neue Blüten getrieben hatten und an berühmten medizinischen Schulen Ärzte aus allen Ländern zusammenströmten. Hier wagte man zuerst den menschlichen Leichnam zu zergliedern und zu durchforschen, hier war es den

Ärzten offenbar auch gelungen, den geheimnisvollen Schleier zu lüften, der bis dahin über die Geburtsvorgänge gebreitet war. Unsere Hauptquelle über den Zustand der Geburtshilfe jener Epoche sind die Schriften des Cornelius Celsus. Er lebte im ersten Jahrhundert n. Chr. unter der Regierung der Kaiser Tiberius und Claudius, betrieb die Medizin als Dilettant und hat neben vielem anderen auch die Geburtshilfe in den Bereich seiner schriftstellerischen Tätigkeit gezogen. Nach dem zu urteilen, was Celsus in einem Kapitel seiner chirurgischen Bücher über Geburtshilfe mitteilt, war unter dem Einflusse der Alexandriner besonders auf praktischem Gebiete vieles besser geworden. Zwar hatten die Hebammen nach wie vor die Ausübung der Geburtshilfe in Händen, aber die einseitige und in ihren Folgen so verderbliche Lehre von der alleinigen Gebärmöglichkeit bei Kopflage war überwunden. Man wusste jetzt, dass Kinder auch mit den Füssen voraus geboren werden können, und machte sich diese Erfahrung zunutze: man getraute sich, nötigenfalls die Füsse herabzuholen und an ihnen das Kind herauszuziehen. Mit der Kenntnis und praktischen Verwertung dieser Hilfeleistung, welche als Wendung auf die Füsse und Extraktion an den Füssen einen wichtigen Teil unserer heutigen Therapie darstellt, war in der Entwickelung der Geburtshilfe ein Höhepunkt auf mehr als ein Jahrtausend hinaus erreicht. Nur zu bald führt der Weg wieder abwärts. Soranus (zur Zeit des Trajan und Hadrian) und der spätere Moschion, dem die Ehre gebührt, der Verfasser des ältesten auf uns gekommenen Hebammenbuches zu sein, lehren noch die Wendung auf die Füsse, auch Aëtius, der Leibarzt des Kaisers Justinian, der seine geburtshilfliche Weisheit aus Philumenos schöpft, kennt sie noch. Hundert Jahre später aber ist die Wendung bereits vergessen und spielen die zerfleischenden Instrumente wieder ihre alte Rolle.

Nun folgen traurige Zeiten. Mit dem Verfall der politischen Macht sinken die Völker des Abendlandes von der Höhe der Kultur in Barbarei zurück, Künste und Wissenschaften verschwinden, die Geburtshilfe wird wieder zu dem, was sie in ihren rohesten Anfängen gewesen war. Auch bei den Arabern, welche in dieser Zeit des allgemeinen Rückschrittes gewaltig in den Gang der Weltgeschichte eingreifen und ein hochentwickeltes Kulturleben entfalten, konnte unsere Kunst lange nicht diejenige Förderung finden, welche bei der grossen Vorliebe dieses Volkes für naturwissenschaftliche Studien vielen anderen Zweigen der Medizin zuteil wurde. Gerade auf geburtshilflichem Gebiete fehlte den arabischen Ärzten, die nach orientalischer Sitte strenger als je vom Gebärbette ferngehalten wurden, jede Erfahrung. Und diese kann auch der grösste Fleiss mit theoretischen Spekulationen nicht ersetzen. Die Entbindungskunst des berühmtesten der arabischen Ärzte, Avicenna (980—1036 n. Chr.) erreicht lange nicht die Höhe, bis zu der man bereits einmal zur Zeit des Celsus und Soranus gelangt war.

Wir müssen noch einen weiten Zeitraum an uns vorüberziehen lassen, ehe wir im Abendlande auf Anzeichen stossen, welche den Beginn einer Erhebung der Geburtshilfe aus ihrem tiefen Verfall verkünden. Die berühmten medizinischen

Schulen des Mittelalters zu Salerno, zu Neapel, Padua, Pavia, zu Paris und Montpellier, deren Blüte in das 12., 13., 14. und zum Teil noch in das 15. Jahrhundert fällt, haben wohl Unerhörtes geleistet in ungeniessbaren, theoretischen Erörterungen über alles Mögliche und Unmögliche in der Medizin, im Kommentieren und Vermischen der Lehren griechischer, römischer und arabischer Autoren; der Geburtshilfe aber haben sie noch weniger gebracht, als den anderen praktischen Fächern der Heilkunde. Wo ihrer überhaupt gedacht wird, da geht es nicht ohne den abgeschmacktesten Unsinn und krassesten Aberglauben ab, der auch das wenige Gute durchsetzt und überwuchert. War man mit dem Wust von Arzneimitteln — remedia foetum trahentia — zu Ende, dann kam Höheres an die Reihe. Da musste bei schweren Entbindungen — um nur ein paar für den Geist jener Zeiten charakteristische Beispiele anzuführen — die Zugkraft der Magnete herhalten oder es wurde der Psalm: „Miserere mei domine" bis zu den Worten „Labia mea aperies"

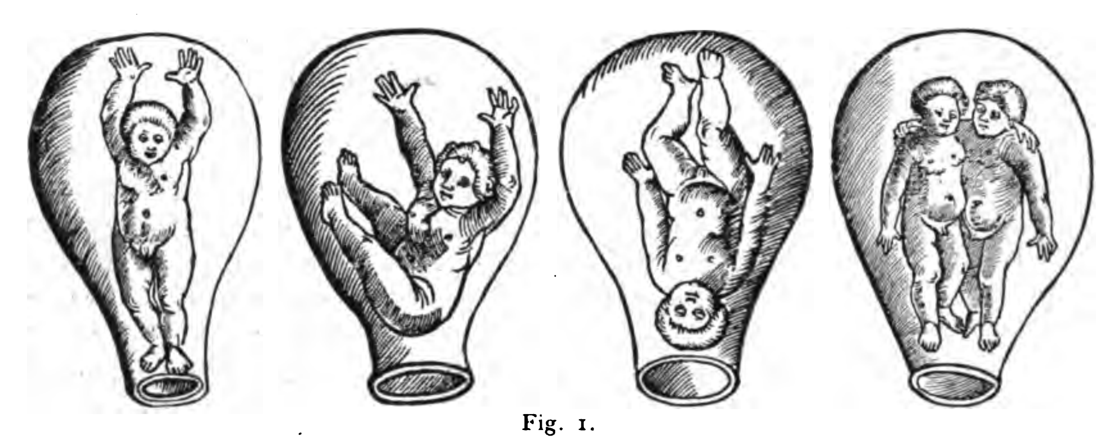


Fig. 1.
Darstellung verschiedener Lagen des Kindes in der Gebärmutter.
Aus Roesslins „Rosegarten" 1513.

zuerst mit Tinte auf Papier niedergeschrieben, dann mit Wasser abgespült und der unglücklichen Gebärenden zum Trinken gegeben! Daneben blühten wohl auch die zerstückelnden Operationen der Alten.

Eine erfreulichere Erscheinung in der Geschichte der Geburtshilfe sind die Hebammenbücher, welche zu Ausgang des Mittelalters in Deutschland aufkamen und bei dem allgemeinen Bedürfnis nach Belehrung sich rasch einer grossen Beliebtheit zu erfreuen hatten. Das erste „Der Swangern Frawen und Hebammen Rosegarten" ist auf Veranlassung der Herzogin Catharina von Braunschweig zu Nutz und Frommen der schwangeren und gebärenden Frauen von Eucharius Roesslin, Arzt in Worms und später in Frankfurt, verfasst und 1513 in deutscher Sprache gedruckt. Ihm folgen 1545 ein zweiter Rosengarten von dem Strassburger Chirurgen Reiff und 1554 „ein schön lustig Trostbüchle von den empfengknussen und geburten der menschen etc." aus der Feder des Jac. Rüff

„Burger und Steinschnyder der loblichen Statt Zürych". Eigene Untersuchungen und Beobachtungen sucht man in diesen Büchern vergebens, grösstenteils sind es hippokratische, galenische und arabische Lehren, die im guten Glauben hingenommen und, mit phantastischen Abbildungen verziert, wiedergegeben werden. Wenn man deshalb auch bezweifeln darf, ob die Hebammenlehrbücher Roesslins und seiner Nachahmer viel praktischen Nutzen gestiftet haben, so kommt ihnen doch die Bedeutung zu, nach langer Zeit wieder einmal die Lehren der Geburtshilfe zusammengestellt und in eigens für diesen Zweck herausgegebenen Werken behandelt zu haben. Und das ist für damals schon sehr viel.



Fig. 2.



Fig. 3.

Fig. 2. Untersuchung durch eine Hebamme. Aus Roesslins „Rosegarten".

Fig. 3. Entbindung durch eine Hebamme. Titelkupfer zu Jacob Rüff: de conceptu et generatione hominis in der Bibliopola francfordiensis von Feierabendius 1587.

Der frische Hauch, welcher mit dem Beginn des 16. Jahrhunderts die Geister durchzog und wie im gesamten Kulturleben der Nationen so in der Medizin eine neue Ära schuf, ist schliesslich auch an der Geburtshilfe nicht spurlos vorübergegangen. Als blinder Autoritätsglaube und geisttötende Scholastik endlich selbständiger Forschung weichen mussten und es wieder Naturwissenschaften gab, als durch einen Vesalius, Eustachius, Falloppia und wie die grossen Anatomen jener gewaltigen Epoche alle heissen, die Medizin eine neue anatomische Grundlage erhielt und Hand in Hand damit auch die Chirurgie zu rascher Entfaltung gelangte, da beginnt auch für die Geburtshilfe eine glücklichere Zeit. Und zwar ist Frankreich das Land, welches ihr zur ersten Heimstätte ward.

Nicht allein die Neugestaltung, sondern auch der weitere Ausbau der Entbindungskunst vollzog sich auf mehr als hundert Jahre hinaus dort fast ausschliesslich. Wie schon im Altertum, so geben auch jetzt wieder die Chirurgen die ersten Geburtshelfer ab. Während die studierten Ärzte unter der Devise „haec ars viros dedecet" stolz beiseite stehen, unternehmen es die rührigen Maistres barbierschirurgiens, die Alleinherrschaft der Hebammen im Gebärzimmer zu brechen, und gelangen alsbald dahin, für ihre Tätigkeit ein neues grosses Gebiet zu erobern. Dass unter ihren Händen die Ausbildung der Geburtshilfe zunächst fast nur nach der operativen Seite hin geschah, ist natürlich und kann ihr Verdienst nicht im mindesten schmälern. Als wahre Helfer in der Not mussten sich die Vorkämpfer männlicher Geburtshilfe ihren durch Zeit und Sitte fest eingesessenen Rivalinnen gegenüber erst bewährt haben, Vertrauen in weiteren Kreisen und damit Gelegenheit zum Sammeln von Erfahrungen mussten erst geschaffen sein, ehe man daran denken konnte, an eine wissenschaftliche Bearbeitung zu gehen.

Viele der Männer, welche wir als Begründer der modernen Geburtshilfe verehren, haben sich auch als Chirurgen einen berühmten Namen gemacht. Neben Pierre Franco und Guillemeau muss hier als der ersten einer Ambroise Paré (1510—1590) genannt werden. Durch eigene Tüchtigkeit vom Barbier zum gesuchten Feldarzt, zum Mitglied der ehrgeizigen Pariser Chirurgenzunft, des Collège St. Côme, zum ersten Chirurgen des Königs emporgestiegen, hat er der Chirurgie die Ligatur der Gefässe geschenkt, der Geburtshilfe aber die Wendung auf die Füsse wiedergegeben, dieselbe Operation, welche man schon einmal gekannt, aber im Drange der Zeiten so gut wie vollständig wieder vergessen hatte. Gerade diese Hilfeleistung hat wesentlich dazu beigetragen, den Chirurgengeburtshelfern jener Zeit den Kampf mit den leeren Trostesworten der Hebammen zu erleichtern, denn ihr Erfolg war schlagend und sie hatte nichts von dem mörderischen Anstrich der früheren geburtshilflichen Eingriffe, bei welchen zerfleischende Instrumente die Hauptrolle spielten. Mit dem zunehmenden Vertrauen wuchs auch das Interesse der Chirurgen an der neuen Kunst. Geburtshilfliche Abhandlungen nehmen mehr und mehr Raum in ihren Werken ein, ja man wagt sich schon an die höchsten Probleme, die bis dahin unerhörte Ausführung des Kaiserschnittes an der Lebenden. So bereitet sich jene glänzende Entwickelungsperiode vor, in welche die Geburtshilfe Frankreichs mit dem 18. Jahrhundert tritt.

Die Geburtshelfer sind nun mit einem Male angesehene Leute geworden, Prinzessinnen von Geblüt und die Damen des Adels wählten sich ihre eigenen Accoucheure, die Bürgerlichen machten ihnen die Mode nach und sogar die Frauen der Handwerker und des gewöhnlichen Volkes würden, wie Dionis (1718) berichtet, den Hebammen die Geburtshelfer vorgezogen haben, wenn sie die Mittel gehabt hätten, diese zu bezahlen. Dass unter der Gunst solcher äusseren Verhältnisse auch der innere Ausbau der Geburtshilfe rüstige Fortschritte machte, ist nicht zu verwundern. Nicht wenig trug dazu die Errichtung einer Gebär-

abteilung im Hôtel-Dieu, dem alten Pariser Krankenhause auf der Seine-insel bei. Obwohl diese erste geburtshilfliche Anstalt nicht zum Unterrichte, sondern zur Versorgung armer schwangerer und gebärender Frauen bestimmt war, so hat sie doch auch einer grossen Anzahl von Chirurgen als Ausbildungsstätte gedient. Die lebhafte Anerkennung und Dankbarkeit, welche viele derselben noch in den späteren Tagen ihres Ruhmes dem für die damalige Zeit einzigen Institute zollen, beweist am besten seine hohe Bedeutung für das Gedeihen des Faches, dem es gewidmet war.

Die Reihe der berühmten französischen Geburtshelfer des 17. Jahrhunderts eröffnet Francois Mauriceau (1637—1709). Heute noch sind seine aus 3000 Fällen der Privatpraxis ausgewählten Beobachtungen interessant zu lesen; sie geben seiner Erfahrung wie seiner Offenheit ein gleich ehrendes Zeugnis. Ebenfalls aus der Schule des Hôtel-Dieu hervorgegangen, Zeitgenossen und zum Teil ebenbürtige Mitarbeiter Mauriceaus sind Paul Portal, Philippe Peu, Pierre Amand, Pierre Dionis und endlich Guillaume Mauquest de la Motte († 1737). Neben den Genannten, welche vorsichtig genug waren, ihr Andenken der Nachwelt durch ihre Schriften, schwarz auf weiss, zu hinterlassen, lebten damals noch viele ausgezeichnete Praktiker der Geburtshilfe. Unter diesen allen hatte Jules Clement (1649—1729) den grössten Ruf. Er war nicht allein in Frankreich Hofaccoucheur, sondern wurde sogar zur Entbindung der Gemahlin Philipps II. dreimal nach Spanien geholt. Natürlich wehrten sich die Hebammen gegen einen solch unerhörten Einbruch in ihre Rechte, und an Schmähbriefen, welche die männliche Geburtshilfe mit einem grossen Aufwand von religiösen und moralischen Gründen bekämpften, hat es in der folgenden Zeit nicht gefehlt.

Nur langsam und ungleichmässigen Schrittes breitete sich die neuerstandene Geburtshilfe von dem heimischen Boden Frankreichs, dessen vorurteilsfreie Sitten und fortgeschrittene Kultur ihrer Entwickelung gedeihlich gewesen waren, auf die Nachbarländer aus. Am frühesten fand sie im blühenden Holland Eingang, um daselbst durch das Genie eines einzigen Mannes um die Arbeit von Generationen gefördert zu werden. Dieser Mann war Heinrich van Deventer (1651—1724). Sein „neues Licht" (nieuw Ligt voor Vroed-meesters en Vroed-vrouwen 1701) hat mehr getan als den Hebammen geleuchtet: es hat aus den zerstreuten Erfahrungen und Regeln der Entbindungskunst ein Gebäude von innerem Zusammenhang geschaffen, die Geburtshilfe zur Wissenschaft erhoben. Eines schon genügt, um Deventer die Anerkennung aller Späteren zu sichern, das ist sein Verdienst um die Beckenlehre, welche wir bei ihm zum ersten Male in ihrer Wichtigkeit voll gewürdigt finden.

Ein neuer Abschnitt beginnt in der Geschichte der Geburtshilfe mit dem 18. Jahrhundert. Seine Grenzmarken sind auf theoretischem Gebiete physiologische und anatomische Fortschritte von grosser Tragweite, auf praktischem die Erfindung der Zange.

Harveys gewaltige Entdeckung vom Kreislauf des Blutes (1619) hatte all-

mählich die alten Anschauungen über die Ernährung der Frucht im Mutterleib geläutert; die wahre Natur der Ovarien, welche man bis dahin als Testes muliebres und Bereitungsstätte des weiblichen Samens ansah, war durch die Auffindung der Eifollikel, die seitdem den Namen ihres glücklichen Entdeckers Regner de Graaf tragen, klar gestellt. „Omne vivum ex ovo" lautete der Satz, den Harvey, Malpighi und Swammerdam in gemeinsamen Forschungen begründeten und der sich heute für die gesamte lebende Welt als richtig erwiesen hat. Das neu erfundene Mikroskop begann sein Licht über die feinere Textur des Körpers zu verbreiten und gestattete Ham und Leeuwenhoek zum ersten Male den wunder-

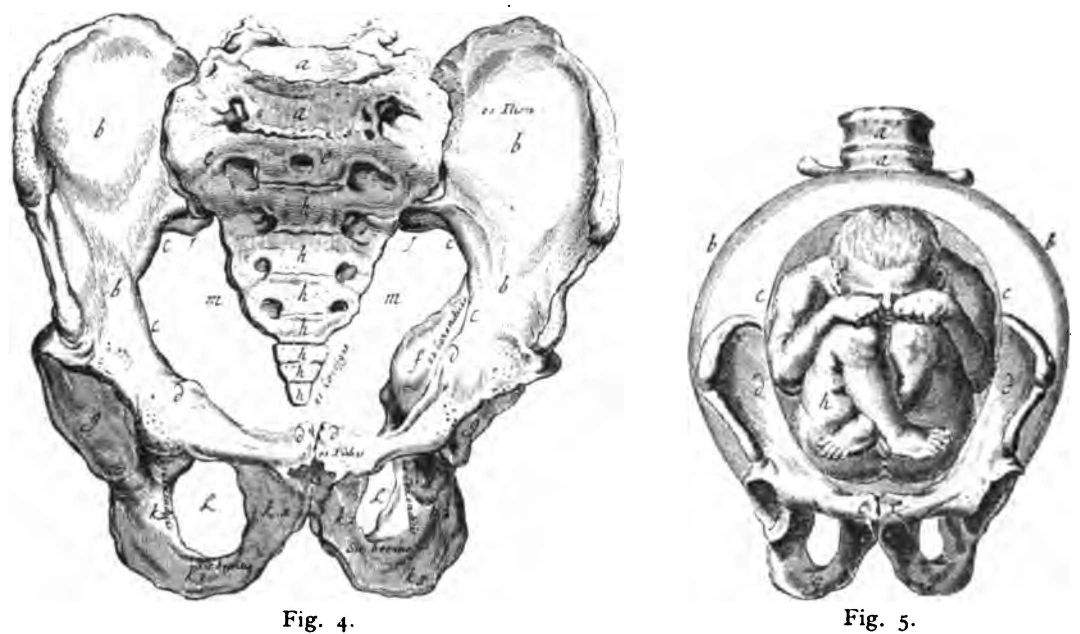


Fig. 4. Fig. 5.

Fig. 4. Abbildung eines normalen weiblichen Beckens, in Deventers Novum Lumen 1701. Die Figur ist der ersten genauen geburtshilflichen Beschreibung des Beckenkanals beigegeben.

Fig. 5. Kind in Steisslage. Aus Deventers Novum Lumen. Die Beugehaltung der Frucht in utero ist hier zum ersten Male richtig dargestellt.

lichen Anblick der „Samentierchen" im Sperma. Merkwürdig, aber wahr! Es hat heisse Kämpfe gekostet, bis diese und viele andere Funde Gnade fanden vor den Augen der Mitwelt, und noch mehr Zeit, bis sie in die praktischen Abhandlungen über Geburtshilfe eindrangen. R. de Graaf, Swammerdam, van Hoorn ist es nicht besser gegangen, als dem grossen, ob seines Kreislaufes verlachten Harvey, noch im Jahre 1694 mussten sie sich von Mauriceau als Leute hinstellen lassen, die nur, um von sich reden zu machen, so sonderbare Behauptungen wie das Vorhandensein von Eiern im Ovarium feststellten.

Hatte in wissenschaftlichen Dingen eine verzeihliche Furcht vor dem Neuen, vor dem Umsturz althergebrachter, liebgewonnener Ansichten den Fortschritt

lange verzögert, so war es auf praktischem Gebiet nichts als die schnödeste Gewinnsucht, welche das Bekanntwerden des wichtigsten geburtshilflichen Instrumentes — der Zange — hintanhielt. In sehr vollkommener Gestalt war die Zange schon seit Beginn des 17. Jahrhunderts in den Händen der englischen Ärztefamilie der Chamberlens. Ihr Erfinder ist nach den sorgfältigen Nachforschungen Avelings wahrscheinlich Peter Chamberlen (der ältere), der als Mitglied der „Barber Surgeons Company" in London praktizierte, das Geld und Ehren einbringende Geheimnis mit seinem Bruder Peter (dem jüngeren) teilte und 1631 starb. Dieser letztere vererbte es an seinen Sohn, den Dr. Peter

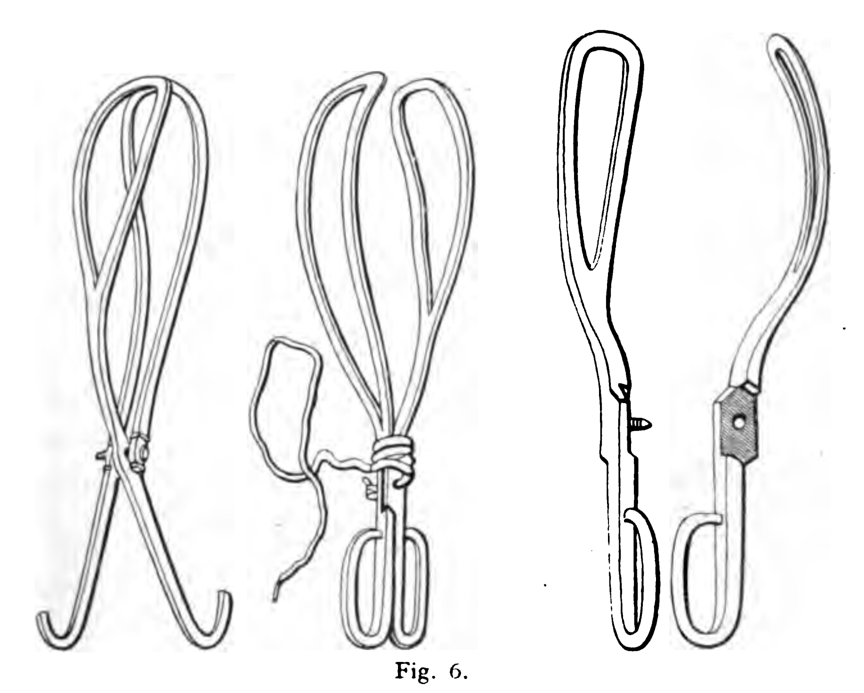


Fig. 6.

Die Zangenmodelle Dr. Peter Chamberlens, jetzt im Besitze der R. medical and chirurgical Society in London. Nach J. H. Aveling: The Chamberlens an the Midwifery forceps, Lond. 1882 und M. Sänger: Die Chamberlens, Arch. für Gyn. 31.

Chamberlen, in dessen Landhaus Woodham Mortimer Hall bei Maldon im Jahre 1813 in einem geheimen Verschlage neben anderen geburtshilflichen Instrumenten vier Zangen zufällig aufgefunden wurden, welche jedenfalls die Originale der Chamberlenschen Instrumente und die ersten Zangen sind, von denen alle anderen abstammen. Sie zeigen bereits zwei trennbare, gekreuzte Arme und gefensterte Löffel, die nach der Einführung durch eine Art von Achsenschloss miteinander verbunden wurden. Von Dr. Peter Chamberlen, der es zum Leibarzt von drei Königen und Königinnen brachte, aber infolge seines praktischen Gebarens und seiner Projektenmacherei in vielfachen Konflikt mit seinen Kollegen kam, ging das Familiengeheimnis an den Sohn Hugh Chamberlen

über. Mauriceau berichtet in seinen Observationen (Nr. XXVI) von ihm, dass er bei seiner Anwesenheit in Paris im August 1670 sich erbot, eine alte Erstgebärende, deren Becken offenbar hochgradig verengt war und an der Mauriceau selbst im Laufe von acht Tagen seine Kunst vergeblich versucht hatte, innerhalb einer halben Viertelstunde zu entbinden. Chamberlen arbeitete drei Stunden und brachte nichts zustande, die Frau starb 24 Stunden später unentbunden und hatte, wie die Sektion ergab, vielfache Zerreissungen der Gebärmutter, die von den Instrumenten Chamberlens herrührten. Nach diesem missglückten Versuch war von einem Verkauf des Geheimnisses, das Chamberlen dem Leibarzt des Königs um 10 000 Taler angeboten hatte, nicht mehr die Rede. Chamberlen kehrte nach London zurück, wo er sich durch die Übersetzung der Werke Mauriceaus einen grossen Namen machte und einer ausgedehnten Praxis erfreute. Der unruhige Geist seines Vaters scheint aber auch auf ihn übergegangen zu sein, er musste, als ein von ihm begründetes Bankunternehmen verkracht war, schuldenhalber nach Holland fliehen. Hier verkaufte er die Zange an Roonhuysen, von dem sie an das Collegium medico-pharmaceuticum in Amsterdam kam, das wieder Schacher mit dem Instrument trieb und nur solchen Ärzten die Ausübung der Geburtshilfe gestattete, welche sich vorher um schweres Geld in den Besitz des Geheimnisses gesetzt hatten. Und als endlich zwei Ärzte dasselbe erwarben, um es zu veröffentlichen, da stellte sich heraus, dass sie noch dazu betrogen worden waren, man hatte ihnen nur die eine Hälfte der Zange, den Hebel, verkauft! Vielleicht vom Hörensagen auf die Zange aufmerksam gemacht, jedenfalls aber ohne genauere Kenntnis derselben hat der Genter Chirurgus Palfyn das Instrument zum zweiten Male, aber in viel weniger vollkommener Form erfunden und 1723 selbst zu Fuss nach Paris gebracht, um es der dortigen Akademie vorzulegen. Unterdessen war das Chamberlensche Geheimnis in weitere Kreise durchgesickert und die Zange taucht etwa von 1730 ab allerwärts als wichtiger Bestandteil des geburtshilflichen Instrumentariums auf. Als einmal die erste Idee gegeben war, fanden sich auch bald erfinderische Köpfe genug, die Zange zu verbessern, und als nichts mehr zu verbessern war, daran herum zu modeln.

Eine stetig anwachsende Zahl hervorragender Vertreter hat dafür gesorgt, dass auch in der nächsten Zeit die geburtshilfliche Schule Frankreichs ihre beherrschende Stellung behielt; viele derselben betreiben die Entbindungskunst bereits ausschliesslich als Geburtshelfer von Fach, ich nenne Ihnen nur die beiden Gregoire, Vater und Sohn, Puzos, Deleurye, Pean, A. F. Petit. Sie alle überragt André Levret (1703—1780). Sein Einfluss auf die Entwickelung der Geburtshilfe in seinem Vaterlande hat ihn lange überdauert und reicht bis in die neueste Zeit. Ein mächtiger Rivale entstand Levret in William Smellie (1680—1763), dem Begründer und Haupt der englischen Schule. Ausgeprägte Eigenart und Selbständigkeit der Beobachtung und der Verwertung des Beobachteten führten Smellie und mit ihm die englische Geburtshilfe auf ganz andere Bahnen,

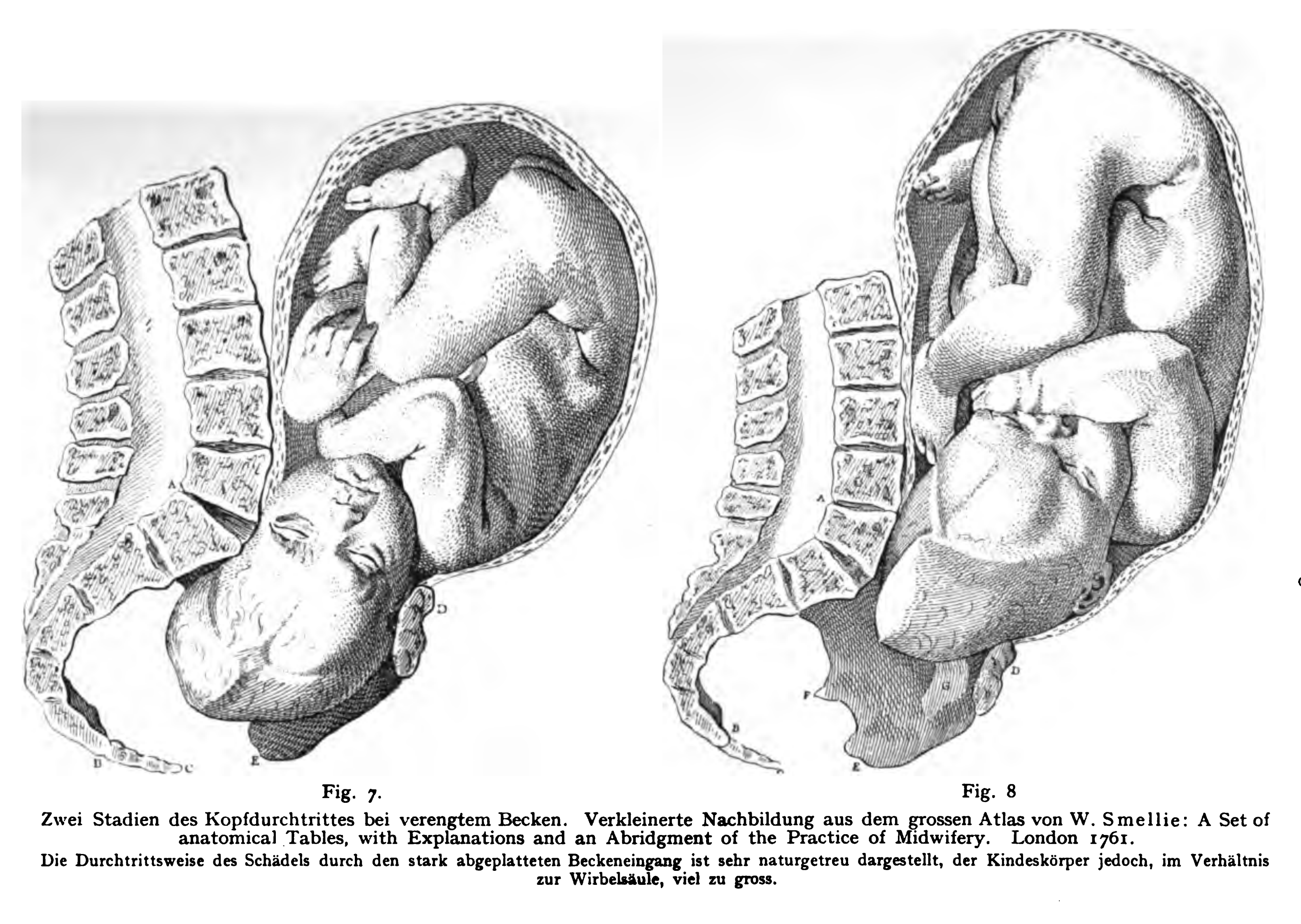


Fig. 7.

Fig. 8

Zwei Stadien des Kopfdurchtrittes bei verengtem Becken. Verkleinerte Nachbildung aus dem grossen Atlas von W. Smellie: A Set of anatomical Tables, with Explanations and an Abridgment of the Practice of Midwifery. London 1761.

Die Durchtrittsweise des Schädels durch den stark abgeplatteten Beckeneingang ist sehr naturgetreu dargestellt, der Kindeskörper jedoch, im Verhältnis zur Wirbelsäule, viel zu gross.

als man sie in Frankreich eingeschlagen hatte. Hier war es die Kunst des Arztes, welcher man huldigte, in England mehr die heilsame Kraft der Natur, auf die man vertraute. Schon die Gestalt, welche Smellie und Levret ihren Geburtszangen gegeben haben, ist geeignet, diesen Unterschied in der Auffassung der Aufgabe des Geburtshelfers äusserlich darzutun. Das langgestreckte, kräftig gebaute



Fig. 9.

Aus W. Hunters Anatomia uteri humani gravidi. 1774.

Verkleinerte Wiedergabe der lebensgrossen Tafel VI: Foetus in utero, prout a natura positus, rescissis omnino parte uteri anteriori, ac Placenta, ei adhaerente. J. N. Rymsdyk delin. R. Strange sculp.

Instrument der Franzosen konnte auch die schwersten Hindernisse überwinden, das kurze, leichte Instrument der Engländer vermochte erst dann zu helfen, wenn die Natur bereits vorgearbeitet hatte. Um Smellie und William Hunter, dessen Namen ein in naturgetreuer Wiedergabe und künstlerischer Ausführung bis heute noch unerreichtes Prachtwerk über die Anatomie des schwangeren Uterus verewigt, gruppieren sich als dii minorum gentium der englischen Schule Manning-

ham, Chapmann, Giffard, Fielding Ould, Denmann, Leake, Aitken und andere.

Ich komme nun zur Geburtshilfe in unserem deutschen Vaterlande. Leider ist von ihr bis dahin nicht viel zu berichten. Männlicher Beistand wurde zu Entbindungen fast gar nicht gerufen, da — wie Gottfried Welsch, ein Leipziger Arzt um die Mitte des 17. Jahrhunderts klagt — die meisten Frauen in Deutschland eher sterben wollten, als von einem Arzte oder Chirurgen eine Operation an sich machen zu lassen. Unbeaufsichtigt konnten die Hebammen unter solchen Umständen tun, was sie wollten. Um ihre Kenntnisse mag es traurig genug bestellt gewesen sein. Sie wurden in Leipzig noch zur Zeit Mauriceaus, als die Pariser Gebäranstalt im Hôtel-Dieu in voller Blüte stand, von der Frau Bürgermeisterin gewählt und examiniert, in anderen Gegenden mussten die angehenden Geburtshelferinnen bei geschickten Lehrfrauen in die Schule gehen, um dann von einem Collegium medicum über Dinge geprüft zu werden, von denen dieses selbst nur vom Hörensagen Kunde hatte. Als Deventer sein epochemachendes Werk herausgab, da florierten bei uns die kurz zuvor erschienenen Lehrbücher der churbrandenburgischen Hofwehemutter Justine Siegemundin und einer Horenburgin, der löblichen Stadt Braunschweig geschworenen Wehe-Mutter. Und noch im Jahre 1721 musste der berühmte Rechtsgelehrte Kress die Frage, ob in zweifelhaften Fällen mehr auf das Urteil der Ärzte oder der Hebammen zu geben sei, mit den Worten: Les accoucheurs apud gallos quidem non autem apud nos celebrantur zugunsten der letzteren entscheiden. Er hat gewiss nur die Wahrheit gesagt.



Fig. 10.
Herabholen der Füsse (Wendung auf die Füsse).
Aus Justine Siegemundin: Die Chur-Brandeburgische Hoff-Wehe-Mutter.
Coelln a. d. Spree 1690.

Endlich sollte aber auch in Deutschland eine Wendung zum Besseren eintreten. Der Anfang dazu wurde in dem politisch zwar französisch gewordenen, dem Geiste und der Sprache nach aber deutsch gebliebenen Strassburg gemacht. Hier lehrte an der seit 1729 eröffneten Gebärabteilung des Bürgerhospitals Joh. Jak. Fried († 1769) ein Mann, der zwar nur wenig Geschriebenes hinterlassen hat, desto mehr aber durch lebendige Kraft seiner Worte und seines Beispiels wirkte,

womit er seine Schüler für die neue Wissenschaft begeisterte. Fried teilt mit Smellie und Levret den Ruhm, der Lehrer von Johann Georg Roederer gewesen zu sein, welcher im Alter von 25 Jahren nach Göttingen berufen wurde und in seiner Antrittsrede zum ersten Male die Gleichberechtigung der Geburtshilfe mit der inneren Medizin und Chirurgie betonte durch die stolzen, seitdem viel zitierten Worte: Sit sua laus medicinae, sit chirurgiae honos, obstetriciae tamen nomen haud obscurum manet — marito dulcem reddit conjugem, proli matrem, matri laborum mercedem, universae familiae solamen! Roederer hat in der kurzen Spanne seiner Tätigkeit als Lehrer und Leiter der neugegründeten Göttinger Gebäranstalt (1751—1763) das Versäumnis eines Jahrhunderts nachgeholt und der deutschen Geburtshilfe einen ebenbürtigen Platz neben jener der anderen Nationen geschaffen.

Der Bann war gebrochen! Allenthalben sehen wir nun in deutschen Landen Gebäranstalten entstehen und mit ihnen die wissenschaftliche Geburtshilfe ihren Einzug halten. Der Gründung einer Hebammenschule an der Charité in Berlin (1751) und am St. Marxer Spital in Wien (1752) folgten bald andere zu Cassel, Braunschweig, Dresden, Würzburg, Jena, Marburg usf. nach. Mit ihrer ersten Einrichtung sind die Namen von Crantz, Rechberger, Plenk, Zeller, Stein, Wirsberg, Stark verknüpft. Bestanden die meisten dieser Institute auch nur aus einigen notdürftig für die Aufnahme von Wöchnerinnen eingerichteten Räumen, war die Zahl der jährlichen Geburten auch noch eine gegen unsere jetzigen Verhältnisse verschwindend kleine, eines wenigstens boten sie alle: die ungestörte Gelegenheit zum Beobachten und Lernen. Und das war die Hauptsache. Alles andere ersetzte der wachsende Eifer der Lehrer und Schüler.

Ein Schritt weiter führt uns in die neuere Zeit und damit in der Geschichte der Geburtshilfe zu einer letzten Entwickelungsphase, in deren Fortsetzung wir selbst noch stehen. Sie wird eingeleitet durch die Rückkehr zur Natur, welche man im übereifrigen Streben nach Vervollkommnung der Entbindungs-Kunst fast zu vergessen in Gefahr geraten war. Wie Boër in seiner drastischen Weise sich ausdrückt, war die Operationslust eine solche geworden, dass es schien, als habe die Natur ihr Werk der Gebärung aufgegeben und es der Zange der Geburtshelfer überlassen. Smellies und Hunters Einfluss waren ausserhalb ihres Vaterlandes nicht gross genug, diese Richtung mit Erfolg zu bekämpfen. Das Verdienst, die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer wieder mehr den natürlichen Vorgängen bei der Geburt zugewendet, einen neuen Aufbau der Geburtshilfe auf anatomisch-physiologischer Grundlage angebahnt und die Grenzen zwischen den Leistungen der Natur und den Aufgaben der Kunsthilfe abgesteckt zu haben, gebührt Saloyrès de Renhac und seinem berühmten Schüler Jean Louis Baudelocque (1746—1810) in Frankreich, L. Boër (1751—1835) in Deutschland.

Mit den beiden Letztgenannten überschreitet die Geburtshilfe jenes allen Naturwissenschaften gemeinsame Stadium der Entwickelung, in welchem sich die

Fortschritte hauptsächlich an die grossen Namen einzelner Vertreter knüpfen. Auf dem erweiterten Gebiete reicht die Arbeit des Einzelnen nicht mehr aus, das Individuum tritt zurück, die Fortschritte resultieren aus der Gesamtleistung Vieler. Seit Anfang des letztvergangenen Jahrhunderts wurde in allen zivilisierten Ländern an dem Ausbau der Geburtshilfe mit stets wachsendem Eifer gearbeitet, die Zahl ihrer wissenschaftlichen Vertreter ist eine so grosse geworden, dass ich Ihnen nur einige der hervorragendsten anführen kann. Dahin gehören, um mit Deutschland anzufangen, E. B. Osiander, Ad. El. von Siebold, Wigand, Jörg, D. W. H. Busch, v. Ritgen, F. C. Naegele, Stein d. J., Froriep, Kilian, der Geschichtsschreiber der Geburtshilfe E. C. J. v. Siebold, Kiwisch, Michaelis, Scanzoni, E. Martin, Litzmann, Spiegelberg, Credé, C. Schroeder, C. v. Braun, v. Winckel, Fritsch, W. A. Freund, B. S. Schultze, Krönig; in Frankreich A. Dubois, Deneux, Desormeux, P. Dubois, Maygrier, Baudelocque der Neffe, Depaul, Pajot, Tarnier, Budin, Varnier, die Damen Lachapelle und Boivin; in Italien Edoardo Porro; in England Merriman, Fergusson, Blundel, John Burns, Hamilton, Colins, James J. Simpson, Braxton-Hicks, Duncan; in Russland J. Th. Busch, v. Wylie, W. Scholtz, v. Deutsch, Walter, Slaviansky; in Amerika W. P. Dewees, Ch. Meigs, Th. Parvin, W. Th. Lusk.

Ich kann diese, dem grossen Werke Siebolds entnommene Skizze der Geschichte der Geburtshilfe nicht schliessen, ohne mit ein paar Worten der wichtigsten Errungenschaften der neueren Zeit gedacht zu haben.

Am 17. Oktober 1846 führte der Chirurg Warren in Boston auf den Rat des Chemikers Jackson und des Zahnarztes Morton die erste Operation in Äther-Narkose aus, ein Jahr später empfahl Simpson an Stelle des Äthers das Chloroform und wandte dieses zu grösster Verbreitung bestimmte Narkotikum zum ersten Male bei einer Gebärenden an. Seitdem hat die Geburtshilfe an dem Segen der Narkose nicht weniger teilgenommen wie die Chirurgie. Wir können uns heute eine Geburtshilfe ohne Chloroform kaum mehr vorstellen, und unser überempfindlich gewordenes Geschlecht hält nicht nur schmerzlose Operationen für etwas Selbstverständliches, sondern verlangt vielfach nach einer schmerzlosen Geburt überhaupt.

Wenig hat gefehlt und die Antiseptik, der Stolz der Medizin des 19. Jahrhunderts, hätte von der Geburtshilfe ihren Ausgang genommen. Zwei Jahrzehnte vor Lister hat Ignaz Philipp Semmelweis († 1865) denselben Gedanken gehegt und praktisch verwertet, der später von England aus als antiseptische Wundbehandlung seinen Triumphzug durch die Medizin aller Länder hielt. Semmelweis hat vergeblich mit einem Mute und einer Ausdauer, wie sie nur die feste innere Überzeugung verleiht, für seine Idee gerungen und gekämpft — seine Zeit hat ihn nicht verstanden. Tausende und Abertausende von Müttern mussten erst noch ihr Leben lassen, bevor die Antiseptik in der grossen Entdeckung Joseph Listers der Geburtshilfe zum zweiten Male überkam, die mörderischen Kindbettfieber-Epidemien aus den Gebärhäusern verschwinden machte und

den Zufall verbannte, der bei einer einzigen Untersuchung die Übertragung tödlicher Krankheitskeime herbeiführen konnte und die Geburtshelfer ihrer Kunst nie froh werden liess.

Narkose und Antiseptik ermöglichten die rasche Entwickelung der Gynäkologie, welche in dem Aufschwung der letzten Jahrzehnte auch die Geburtshilfe mit sich riss und in vielerlei Hinsicht befruchtend und fördernd auf sie wirkte. Nicht nur, dass ihr die auf gynäkologischem Gebiete erworbenen Fortschritte der Diagnostik und operativen Technik zugute kamen, die ganze wissenschaftliche Basis der Geburtshilfe erfuhr eine Vertiefung und Erweiterung. Beide Wissenschaften — Geburtshilfe und Gynäkologie — ergänzen sich gegenseitig und werden darum jetzt auch überall zusammen gelehrt und gelernt. So ist aus dem alten Gebärhaus die moderne Frauenklinik geworden, in deren Bereich die gesamten physiologischen und pathologischen Vorgänge der weiblichen Fortpflanzungsorgane fallen.

Ebensowenig wie irgend ein anderes Fach der Medizin ist die Geburtshilfe daran, erschöpft und ausgebaut zu sein. Nach Zeiten des Stillstandes, der Sammlung und Sichtung des Erworbenen werden neue Methoden neue Erweiterungen des Wissens und Könnens bringen. Mögen unsere Nachfolger mit demselben erhebenden Gefühl des Fortschrittes auf uns zurückblicken, wie wir es empfinden durften, indem wir die Geburtshilfe vergangener Zeiten an uns vorüberziehen liessen!

Literatur.

P. Sue le jeune: Essais historiques littéraires et critiques sur l'art des Accouchements; ou Recherches sur les coutumes, les moeurs et les usages des anciens et des modernes dans les Accouchements. 2. Tom. Paris 1779.
Fr. Benj. Osiander: Lehrbuch der Entbindungskunst. Erster Teil. „Literarische und pragmatische Geschichte dieser Kunst.“ Göttingen 1799.
Ed. Casp. Jac. von Siebold: Versuch einer Geschichte der Geburtshilfe. 2. Bde. Berlin 1839—1845. Neuer Abdruck von Franz Pietzcker - Tübingen 1901. Hauptwerk der Geschichte der Geburtshilfe mit genauen Quellenangaben bis zum Jahre 1845. Übersetzung ins Französische von F. J. Hergott. Paris, Steinheil 1891—92.
R. Dohrn: Geschichte d. Geburtshilfe der Neuzeit. I. 1840—1860, II. 1860—1880. Tübingen, Pietzcker 1903.
H. Ploss: Das Weib in der Natur- und Völkerkunde. Anthropolog. Studien. X. Aufl. bearbeitet von M. Bartels. Leipzig, Th. Grieben. 1913.
L. Kleinwächter: Die geschichtliche Entwickelung der Geburtshilfe mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Gynäkologie. In Bd. I von P. Müllers Handbuch der Geburtshilfe bei F. Enke, Stuttgart 1888. Berücksichtigt auch die neuere Zeit.
F. v. Winckel: Ein Überblick über die Geschichte der Gynäkologie von den ältesten Zeiten bis zum Ende des XIX. Jahrhunderts. Handbuch der Geburtshilfe I.—III. Bd. J. F. Bergmann, Wiesbaden 1903—1907.
Henriette Carrier: Origines de la Maternité de Paris. P. Steinheil, Paris 1888.
H. W. Freund: Hebammenwesen des Mittelalters und der nachfolgenden Zeiten. Klinisches Jahrbuch, III, 1891.
E. Bumm: Entwickelung der Frauenspitäler etc. Wiesbaden 1897.
G. Klein: Leonardo da Vinci und Vesal. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 18.
H. Fasbender: Geschichte der Geburtshilfe. Jena 1906, bei G. Fischer; reicht bis zum Anfang des 20. Jahrh.
Derselbe: Entwickelungslehre, Geburtshilfe u. Gyn. in den Hippokrat. Schriften. Stuttgart, Enke 1897.
R. Müllerheim: Die Wochenstube in der Kunst. Stuttgart 1904.
Wegscheider: Geburtshilfe und Gynäkologie bei Aëtios von Amida (Buch 16 der Sammlung). Berlin, Julius Springer 1901.
Buchheim: Die geburtshilflichen Operationen und zugehörigen Instrumente des klassischen Altertums. Jenaer med.-histor. Beiträge. G. Fischer 1916.
Fischer: Semmelweiss' Lehre. Wien. klin. Wochenschr. 1918. S. 782.

Bez. geschichtlicher Beiträge und Biographien aus der neuesten Zeit siehe Frommels Jahresberichte über die Fortschritte der Geburtshilfe und Gynäkologie. II. Teil. Referate über geschichtliche und sonstige Werke allg. Inhalts.

PHYSIOLOGISCHER TEIL.

II. Vorlesung.

Männlicher und weiblicher Keimstoff. Entwickelung der Samenfäden und der Eier. Bildung des Eierstockes. Primordialfollikel. Graafscher Follikel. Das menschliche Ei. Eireifung. Ovulation. Corpus luteum. Menstruation. Die Uterusschleimhaut und die menstrualen Vorgänge an derselben. Zusammenhang von Menstruation und Ovulation. Ort und Zeit der Befruchtung des Eies. Schwangerschaftsberechnung.

M. H.! Unsere ersten Betrachtungen sollen den Vorgängen bei der Entstehung der Schwangerschaft gewidmet sein. Zu diesem Zwecke müssen wir uns zunächst über die Beschaffenheit und Herkunft des männlichen und weiblichen Zeugungsstoffes unterrichten, aus deren Vereinigung in den Geschlechtsorganen des Weibes der kindliche Organismus seinen Ursprung nimmt.

Der wirksame Bestandteil des männlichen Fortpflanzungsstoffes — des Samens — sind die Samenfäden (Spermatofila — Spermatosome). Sie finden sich in jedem Tropfen der schleimigen Samenflüssigkeit zu vielen Tausenden und erscheinen unter dem Mikroskope als fadenförmige, etwa $^1/_{20}$ mm lange Gebilde, an denen man einen Kopf und einen Schwanz unterscheidet. Der ovale Kopf ist vorne abgeplattet und gewinnt dadurch von der Seite betrachtet eine birnförmige Gestalt. Der Schwanz wird, wie man bei stärkerer Vergrösserung wahrnimmt, in seiner ganzen Länge von einem Achsenfaden durchzogen und ist aus drei Teilen, dem Mittelstück, Hauptstück und fein zugespitzten Endstück zusammengesetzt. Durch schlängelnde oder rotierende Bewegungen treibt der geisselförmige Schwanz das ganze Gebilde mit grosser Energie und Geschwindigkeit vorwärts.

Der mikroskopische Anblick der durcheinanderjagenden Samenfäden, die sich bald hierhin, bald dorthin wenden, bald einen Moment stille stehen und dann wieder durch einen Peitschenschlag des kontraktilen Schwanzes fortgeschnellt werden, bis sie mit dem Kopf an einem Hindernis, z. B. einer Zelle, anstossen und hier mit bohrenden Bewegungen verweilen, dieser Anblick ist so frappierend, dass man es wohl verstehen kann, wenn die ersten Beobachter des Schauspieles, der Leidener Studi-

osus Joh. Ham und Leeuwenhoek (1677) sowie ihre Nachfolger bis in die neuere Zeit glaubten, kleinste, selbständige Lebewesen, „Samentierchen" (Spermatozoen) vor sich zu haben.

Wenn die Samenfäden nun auch durch ihre scheinbar absichtlichen Bewegungen viel Ähnlichkeit mit Tierchen haben und dem Bilde, das man sich im allgemeinen von einer Zelle macht, keineswegs entsprechen, so sind sie in Wirklichkeit doch nichts anderes als eigenartig modifizierte Zellen der männlichen Keimdrüsen. Dies beweist ihre Herkunft.

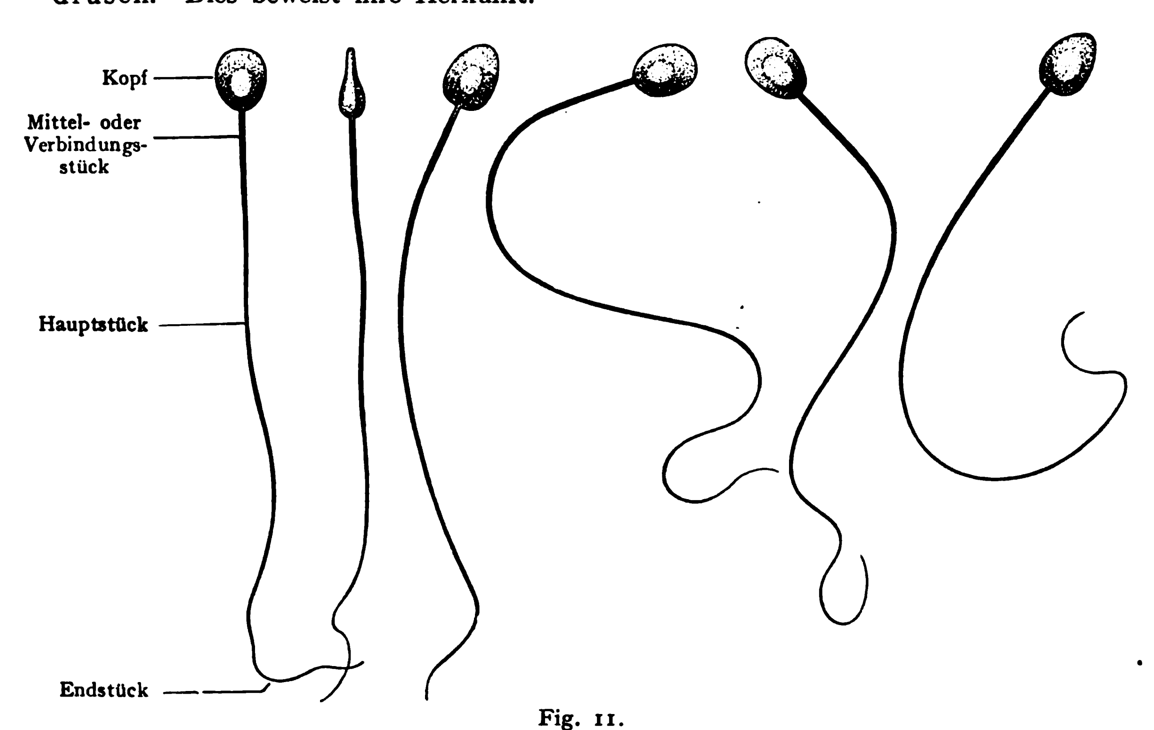


Fig. 11.
Menschliche Samenfäden bei starker Vergrösserung.
1 von oben, 2 von der Seite gesehen, 3—6 zeigen verschiedene Bewegungsformen des Schwanzes.

Während die schleimigen Bestandteile der Samenflüssigkeit aus den Samenbläschen, der Prostata und aus den Cowperschen Drüsen stammen, werden die Samenfäden nur in den Hoden gebildet. Ihre Ursprungsstelle ist das Epithel der Tubuli contorti, d. h. jener vielfach gewundenen Kanälchen, welche die Hauptmasse des Hodenparenchyms ausmachen. Das Epithel der Tubuli befindet sich im geschlechtsreifen Hoden streckenweise im Zustand der Ruhe, streckenweise im Zustand der Tätigkeit. Während des Ruhestadiums sieht man nur eine mehrfache Schicht verschieden grosser Zellen, bei der Tätigkeit geraten bestimmte Zellen des Epithels — die Ursamenzellen oder Spermatogonien — in lebhafte Vermehrung. Sie teilen sich zunächst zu zwei „Mutterzellen", jede der Mutterzellen erzeugt dann durch zweimalige Teilung vier kleinere Zellen (Spermatiden,

Spermien) und aus diesen Zellen der dritten Generation werden die Samenfäden, indem sich der Kern der Zelle zum Kopf, ein Teil des Protoplasmas zum Schwanz eines Fadens umwandelt.

Die fertig gebildeten Samenfäden liegen anfänglich in den gewundenen Kanälchen büschelweise und bewegungslos beisammen. Allmählich werden sie in die Tubuli recti, von hier in den Nebenhoden und durch das Vas deferens in das Samenbläschen abgeführt, wo sie sich mit den schleimigen Bestandteilen mischen, beweglich werden und bis zur Ejakulation verweilen.

Die Bildung der Samenfäden beginnt erst mit dem Eintritt der Geschlechtsreife, kann aber von da ab bis ins höchste Greisenalter fortdauern. Merkwürdig ist die grosse Resistenzfähigkeit und Lebenszähigkeit dieser kleinsten Gebilde. Es ist nichts Seltenes, im Sperma erkalteter Leichen oder in der dünnen Samenschicht zwischen zwei Objektträgern, die viele Stunden weit mit der Post zur Untersuchung übersandt wurden, noch bewegliche, lebende Samenfäden zu finden. Bewahrt man den Samen vor Fäulnis und Eintrocknung geschützt bei Körperwärme auf, so bleiben die Fäden tagelang beweglich, in den adäquaten Sekreten des Uterus und der Tuben können sie sich noch viel länger lebend erhalten. Dührssen fand in der Tube drei Wochen nach der Kohabitation noch bewegliche Samenfäden.

Wie der männliche, so entsteht auch der weibliche Keimstoff durch eine spezifische Umwandlung bestimmter Epithelzellen der Keimdrüsen, welche allerdings in wesentlich anderer Richtung als beim Manne vor sich geht. Zufolge einer Art von Arbeitsteilung, wie O. Hertwig es ausdrückt, hat der männliche Keimstoff die Aufgabe übernommen, die zur Befruchtung nötige Vereinigung der Keimzellen herbeizuführen. Die männlichen Keimzellen sind deshalb beweglich geworden, haben sich aller Substanzen, die der Fortbewegung hinderlich sein könnten, entledigt und eine fadenförmige Gestalt angenommen, welche für das Durchwandern enger Kanäle und das Einbohren in die weibliche Keimzelle am zweckmässigsten ist. Diese wiederum hat die Aufgabe, die Nährsubstanzen in sich aufzuspeichern, welche für die erste Entwickelung des Keimes nötig und gleichsam ein Reservematerial für die Zukunft sind. So wird die weibliche Geschlechtszelle — das Ei — zu einer mächtigen Kugel und zur grössten Zelle des Körpers.

Die Bildung der Eier beginnt bei den Säugetieren und beim Menschen bereits zur Zeit der embryonalen Entwickelung. Bei jungen menschlichen Embryonen wird die Hinterfläche der Bauchhöhle von zwei langgestreckten Drüsen — den Urnieren oder Wolffschen Körpern — eingenommen. An der inneren Seite dieser Körper sieht man schon in der fünften oder sechsten Woche ein paar weissliche, leicht erhabene Streifen, die „Keimfalten", welche auf der Mitte der Urniere spindelförmige Anschwellungen aufweisen. Diese unscheinbaren Gebilde stellen die erste Anlage der Geschlechtsdrüsen, der Eierstöcke sowohl wie der Hoden dar. Sie bestehen aus einem Grundstock von embryonalem Bindegewebe, über dem das Epithel der Leibeshöhle etwas verdickt hinwegzieht. Bald wuchern die Zellen des Epithels in besonders auffälliger Weise und bilden im Bereiche der ganzen Anlage eine mehr-

fache Schicht, die von Waldeyer mit dem Namen „Keimepithel“ ausgezeichnet worden ist.

Aus der Masse der Zellen des Keimepithels treten frühzeitig einzelne durch ihre besondere Grösse und einen bläschenförmigen blassen Kern hervor, es sind die Urgeschlechtszellen. Bis hierher geschieht die Entwickelung für beide Geschlechter gleichartig; die Urgeschlechtszellen können je nach dem Ausfall des Geschlechtes zu den bereits erwähnten Ursamenzellen oder zu Ureiern (Primordial-

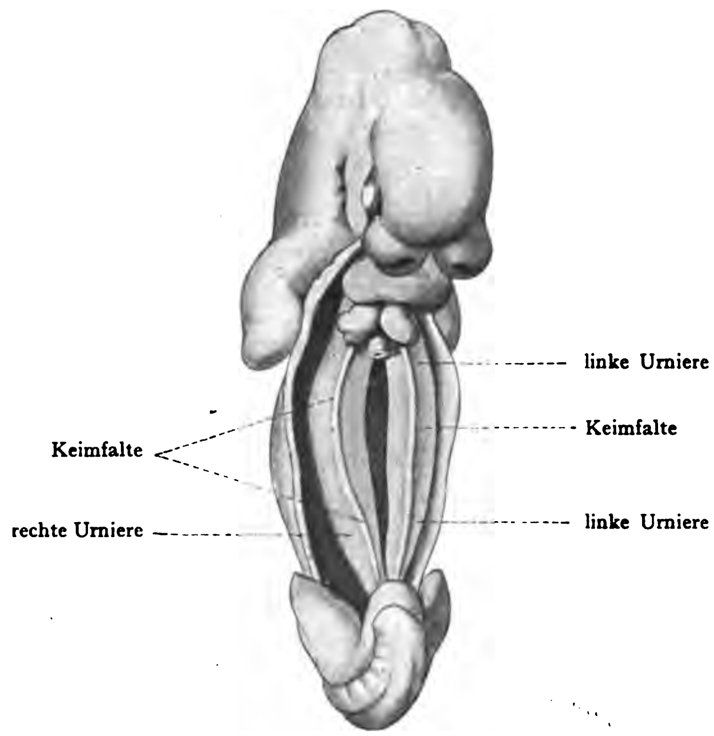


Fig. 12.
Menschlicher Embryo der 5. Woche. Vergrösserung 10fach. Nach Kollmann, Entwickelungsgeschichte.
Die vordere Körperwand und der Darm sind entfernt, die Urniere liegt frei.

eiern) werden. Bildet sich die Anlage nach weiblichem Typus zum Eierstock aus, so erfolgt unter lebhafter Proliferation des Keimepithels und wiederholter Teilung der Ureier eine gegenseitige Durchwachsung von Epithel und gefässführendem Bindegewebe, die Zellen des Keimepithels dringen in Form von soliden Strängen (Valentin-Pflügersche Schläuche, Waldeyersche Eiballen, Fig. 14) ins Bindegewebe ein, während dieses durch vorgeschickte Sprossungen die Epithelstränge in immer kleinere Abschnitte zerteilt, bis schliesslich kleinste rundliche Haufen übrig bleiben, die nur aus einem Primordialei und einer Anzahl Keimepithelzellen bestehen. Diese Gebilde heissen Primordialfollikel; die miteingeschlossenen Zellen des Keim-

epithels, welche das Ei in einfacher Schicht umgeben, werden zum „Follikelepithel".

Alle die eben geschilderten Entwickelungsphasen durchläuft der Eierstock während des Fötallebens. Das neugeborene Mädchen bringt die Hauptmasse der Primordialfollikel bereits fertig gebildet mit zur Welt (Fig. 16). Sie liegen dichtgedrängt in

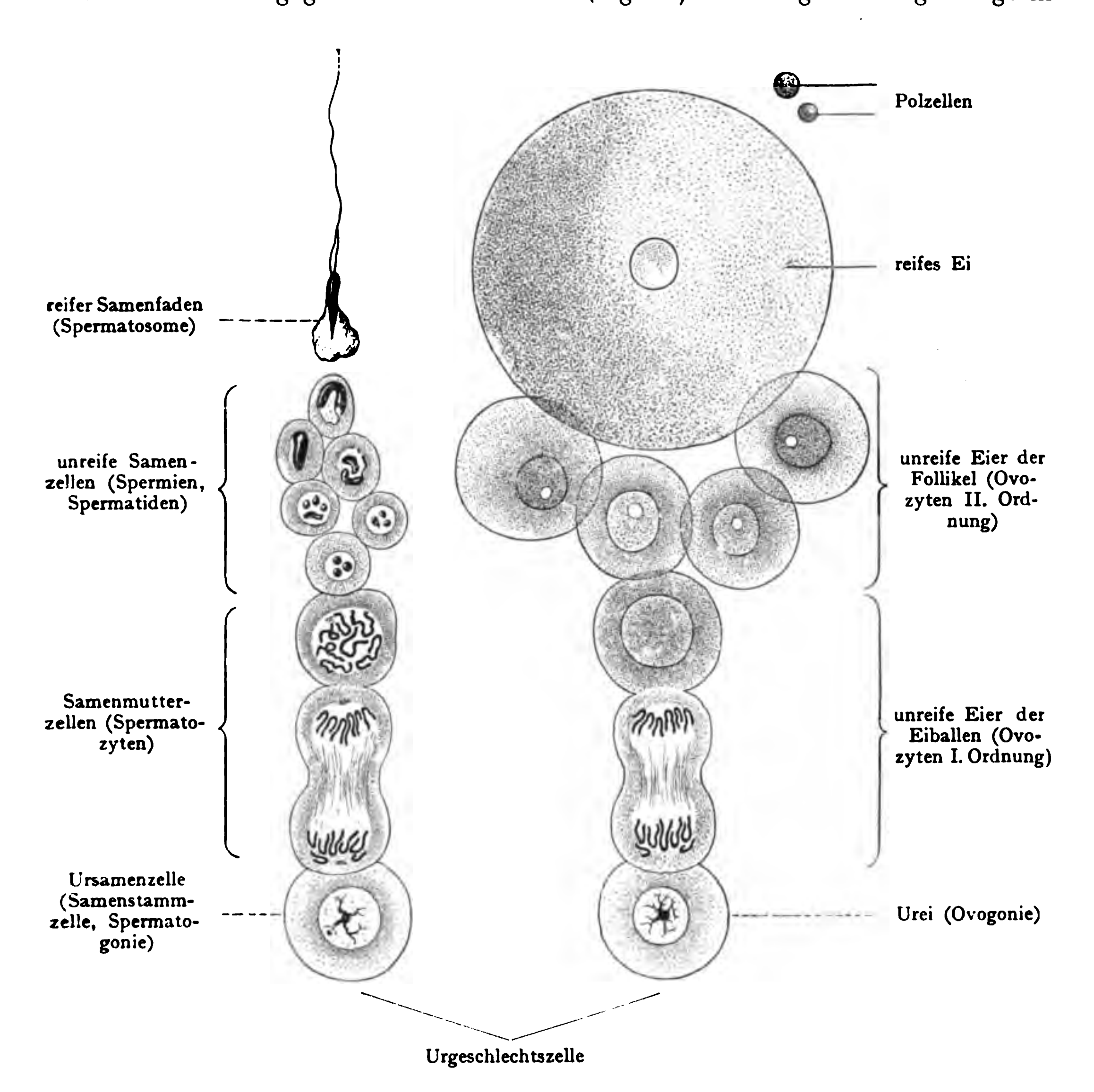


Fig. 13.

Vergleichende schematische Darstellung der Entwickelung der männlichen und weiblichen Keimzellen aus der Urgeschlechtszelle. Die Entwickelung der männlichen Keimzellen nach Kollmann, Entwickelungsgeschichte.

Im Verhältnis zur Länge des Samenfadens (0,05 mm) müsste das reife Ei (0,2 mm) noch viermal grösser gezeichnet werden.

der Rindensubstanz der Ovarien, ihre Zahl ist von Henle für ein Ovarium auf 36 000, von Waldeyer für beide Ovarien auf 100 000, von Sappey sogar auf 400 000 geschätzt worden.

Wir können nun einen längeren Zeitraum überspringen, während dessen keine wichtigen Veränderungen an den Eierstöcken vor sich gehen. Die Vergrösserung

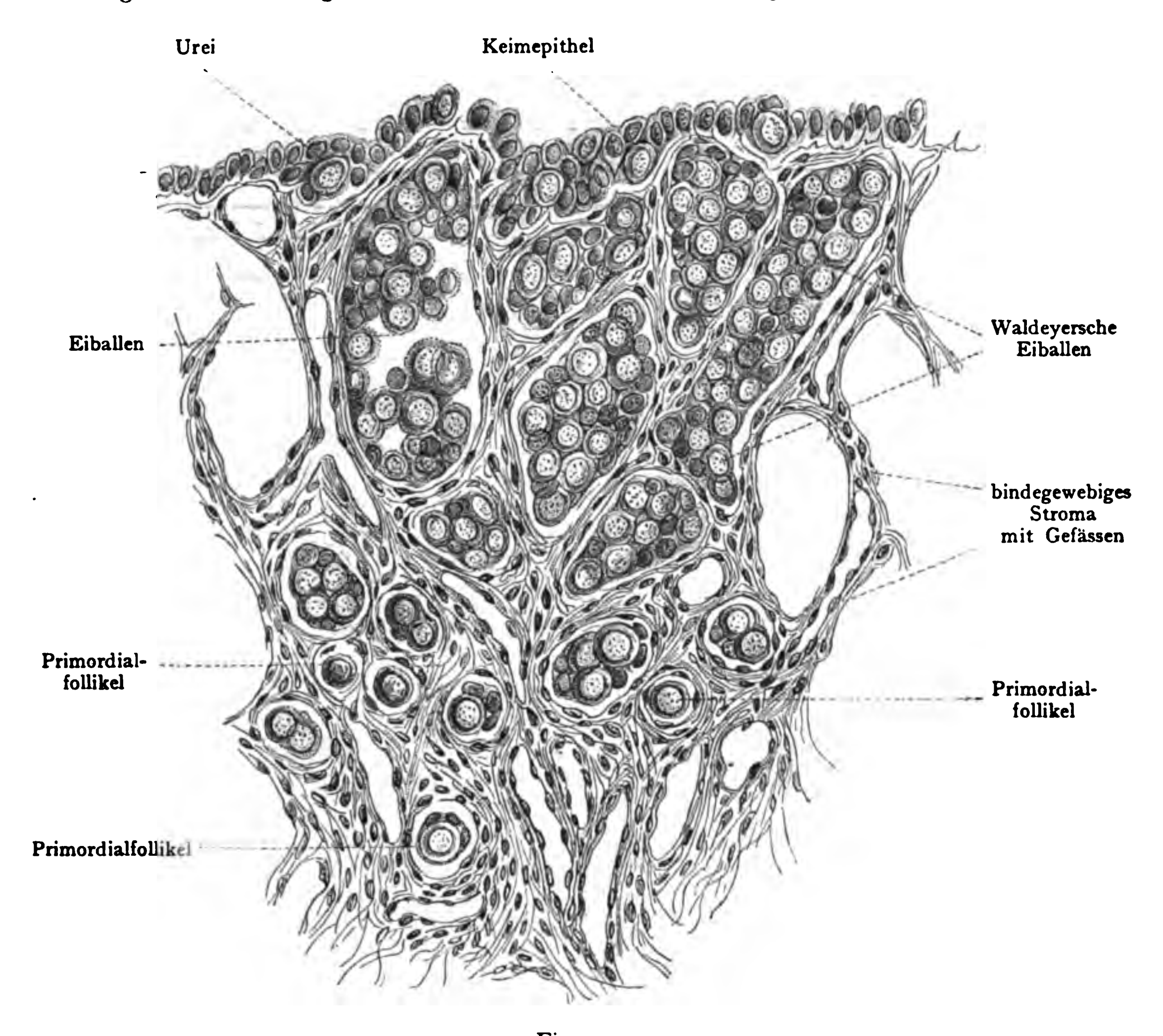


Fig. 14.
Schnitt aus dem Eierstock eines fünfmonatlichen Fötus.

in den nächsten Jahren beruht nur auf einem vermehrten Wachstum des gefässführenden, bindegewebigen Stromas, wodurch die Primärfollikel weiter auseinandergerückt und in der Rindenschicht unter der Oberfläche in mehrfacher Lage verteilt werden. Erst im zweiten Dezennium nach der Geburt, wenn sich die Ausbildung des Organismus ihrer Vollendung nähert und das bisher für das Körperwachstum

verwandte Nährmaterial für die Fortpflanzung disponibel wird, kommt neues Leben in die Brutstätte der Eier. Es beginnt die Reifung der Follikel und die Ablösung der Eier, zwei Vorgänge, die man als Ovulation zusammenfasst.

Die Ovulation.

Der Primordialfollikel (Fig. 15*a*) besteht, wie wir gesehen haben, aus dem Ei und einer einfachen Lage von Follikelepithel, welche das Ei umgibt. Das Ganze ist in eine kleine Höhle des Stromas eingebettet. Von den vielen tausend Follikeln, mit denen die Natur das Weib verschwenderisch ausgestattet hat, kommen die meisten zeitlebens nicht über dieses Stadium der Ausbildung hinaus; nur wenige sind auserwählt, sich weiter zu entwickeln, und nur die allerwenigsten — etwa 13 im Jahr und noch nicht 500 während der ca. 30 Jahre der Geschlechtsfunktion — gelangen

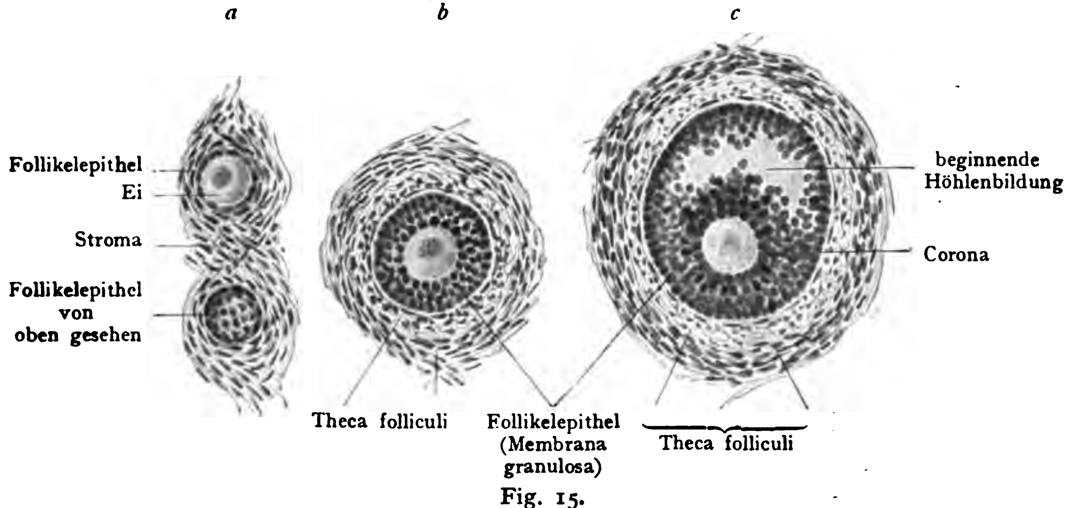


Fig. 15.
Beginnende Entwickelung der Follikel.

zur vollen Ausreifung. Die Weiterentwickelung beginnt damit, dass sich die Zellen des Follikelepithels vermehren, bis sie eine mehrfache Schicht um das Ei bilden (Fig. 15*b*), dann tritt an einer Stelle dieser Schicht eine Spalte auf (Fig. 15*c*), die sich mit hellem Serum füllt. Durch Zunahme des Serums wird die Spalte allmählich zur Höhle. Die Epithelzellen werden mit dem Ei an die Wand des neu entstandenen Bläschens gedrängt, das nunmehr nach seinem Entdecker Regner de Graaf (1672) den Namen eines Graafschen Follikels zu tragen berechtigt ist.

Solche Graafsche Follikel findet man im Eierstock der geschlechtsreifen Frau in allen Entwickelungsstadien. Der Durchschnitt in Fig. 17 gibt Ihnen davon ein gutes Bild. Je grösser die Follikel werden, desto mehr rücken sie an die Oberfläche, wo sie als erbsen- bis kleinkirschgrosse Bläschen auffallen. Der flüssige Inhalt — Liquor folliculi — schimmert durch die verdünnte Wandung durch.

Die grösseren Graafschen Follikel (Fig. 18) bekommen vom Stroma des Eierstockes eine besondere Hülle (Theca folliculi) mit äusserer faseriger und innerer,

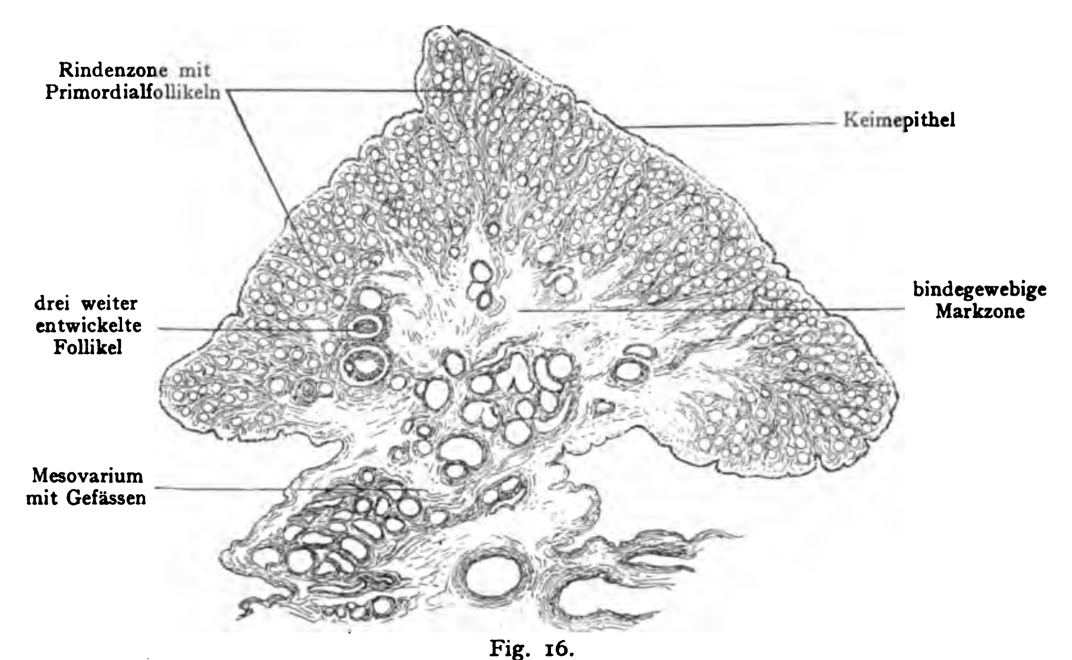


Fig. 16.
Durchschnitt durch den Eierstock eines neugeborenen Mädchens bei schwacher Vergrösserung.

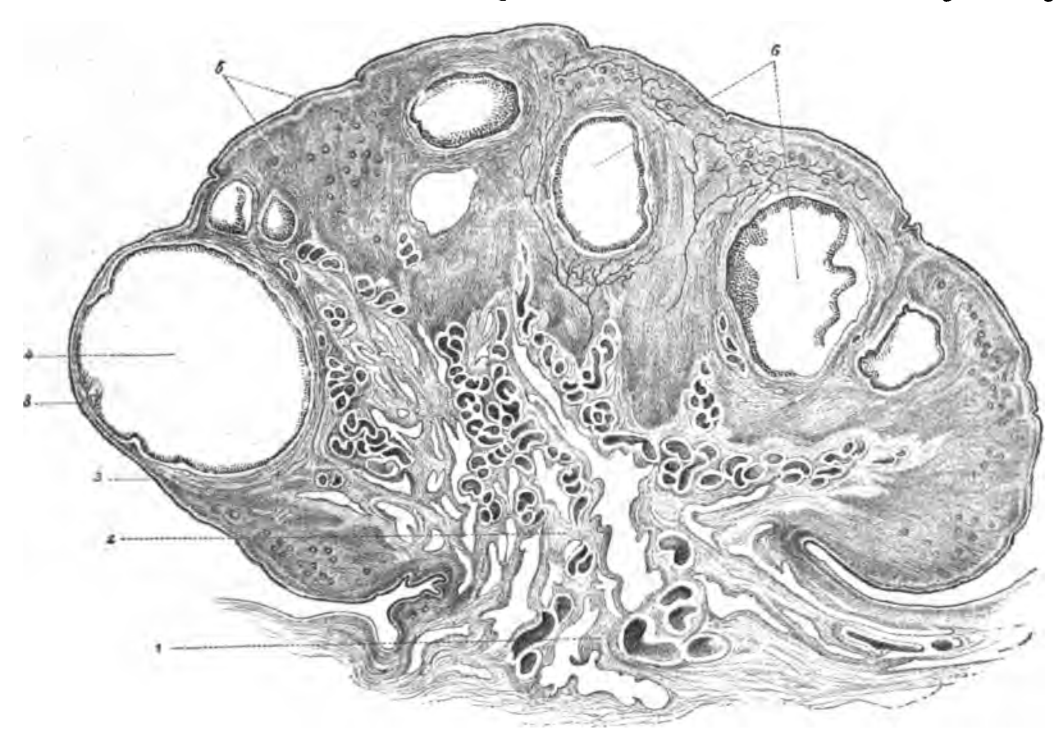


Fig. 17.
Durchschnitt durch das Ovarium einer 25jährigen Frau. Die Arterien sind künstlich injiziert.
Lupen-Vergrösserung.
1 Mesovarium 2 Hilus und Markzone mit korkzieherartig gewundenen Arterien und grossen Venen 3 Keimepithel 4 grosser reifender Follikel 5 Primordialfollikel der Rindenzone 6 Graafsche Follikel 8 Discus oophorus mit Ei. Einige Nerven sind nach v. Herff eingezeichnet.

lockerer zellreicher Schicht (Tunica fibrosa, Tunica propria). Die letztere trägt auf einer glashellen Haut eine mehrfache Lage von Follikelepithel, die sog. Membrana granulosa. Dort, wo sich der Follikel der freien Eierstocksoberfläche nähert, sind die Granulosazellen zu einem kleinen Hügel (Discus oophorus s. Cumulus ovigerus) angehäuft, in dem das von v. Baer 1827 zuerst gesehene Ei steckt.

Das menschliche Ei misst in völlig ausgebildetem Zustand 0,20 mm im Durchmesser und kann also mit blossem Auge auf dunkler Unterlage eben noch als

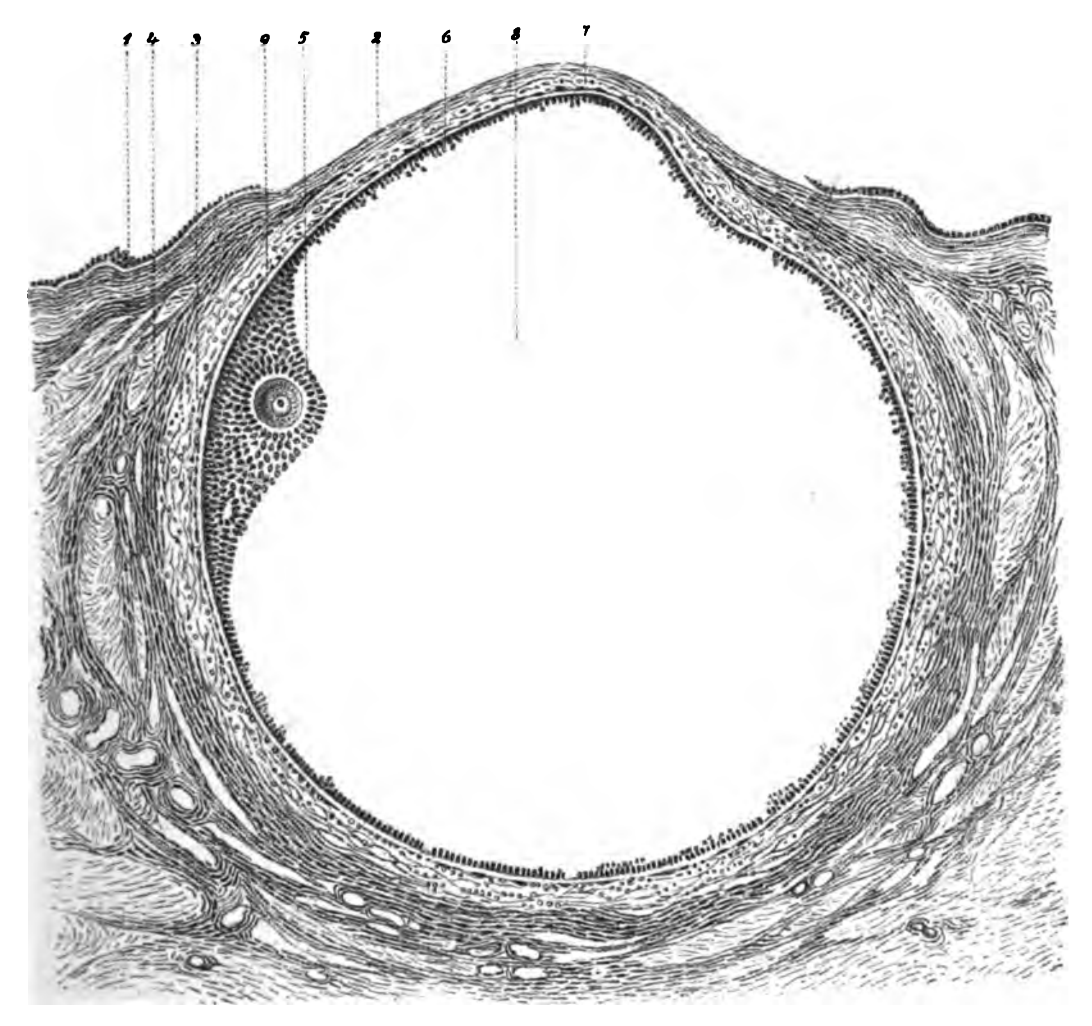


Fig. 18.

Sprungfertiger Graafscher Follikel mit buckeliger Hervorwölbung an der freien Oberfläche des Ovariums.

1 Keimepithel, fehlt im Bereiche der Stigmastelle 2 Albuginea 3 Tunica propria s. vasculosa 4 Tunica fibrosa, an der Stigmastelle auseinandergewichen 5 Discus oophorus 6 Membrana granulosa (Follikelepithel) 7 Stigma folliculi 8 Follikelhöhle mit Liquor foll. gefüllt 9 Glashaut.

kleinstes weisses Pünktchen wahrgenommen werden. Fig. 20 zeigt ein solches Ei aus einem sprungfertigen Follikel bei starker Vergrösserung. Sie sehen, dass die Hauptmasse der zu riesigen Dimensionen herangewachsenen Eizelle von dem Protoplasma oder Dotter (Vitellus) gebildet wird, an dem eine zentrale Anhäufung von grobkörnigem Nahrungsdotter (Deutoplasma) und eine hellere Rindenzone aus Bildungsdotter (Protoplasmazone) unterschieden werden kann. In dieser, also exzentrisch und der Peripherie der Eizelle genähert, liegt der Kern oder das Keimbläschen (Vesicula germinativa), welches seinerseits als Kernkörperchen den Keimfleck (Macula germinativa) in sich schliesst. Wie ein Strahlenkranz (Corona s. Zona radiata) umgeben die radiär geordneten Zellen des Follikelepithels das Ei. Durch eine Art von Absonderung des Protoplasmas der inneren Epithellage bildet sich um das Ei eine schalenartige Hülle, die auf dem Durchschnitt wie ein heller Ring aussieht und deshalb Zona pellucida heisst. Sie ist vom Protoplasma des Eies selbst durch den feinen „perivitellinen Spaltraum" getrennt.



Fig. 19.
Gefässnetz eines reifenden Graafschen Follikels mit Karmingelatine injiziert.

Die grösseren Gefässe liegen ausserhalb der Tunica fibrosa, das feine Gefässnetz in der Tunica propria. Das gefässlose Zentrum entspricht dem Stigma folliculi.

Eier von der eben geschilderten Beschaffenheit werden nach Waldeyer als „fertige" Eier bezeichnet. Sie sind aber noch nicht entwickelungsfähig, sondern müssen, um befruchtet werden zu können, vorher noch einen Reifungsprozess durchmachen. Dabei rückt, wie O. Hertwig und Bütschli zuerst an den durchsichtigen Eiern wirbelloser Tiere, van Beneden am Kaninchenei und dann in besonders ausgezeichneter Weise am Ei des Pferdespulwurms nachgewiesen haben, das Keimbläschen an die Oberfläche des Protoplasmas und bereitet sich zur Teilung vor, indem in der bekannten Weise die Chromosomen sich durch Spaltung verdoppeln und eine Kernspindel entsteht. Es kommt dann auch zu einer Art von Zellteilung, die eine Hälfte der Spindel mit der Hälfte der Chromosomen wird in Form einer kleinen Zelle, der ersten Polzelle, an die Oberfläche ausgestossen (Fig. 21). Alsbald, nachdem dies geschehen ist, schickt sich die im Protoplasma zurückgebliebene zweite Hälfte der Kernspindel abermals zur Teilung an, sie ergänzt sich wieder zur vollständigen Spindel, deren eine Hälfte mit der Hälfte der Chromosomen (als 2. Polzelle) abermals aus dem Ovulum austritt. Die nach der 2. Teilung zurückgebliebene Kernspindel mit dem Rest der Chromosomen wird zum Kern des nunmehr reifen Eies und heisst Eikern. Der Eikern ist viel kleiner als

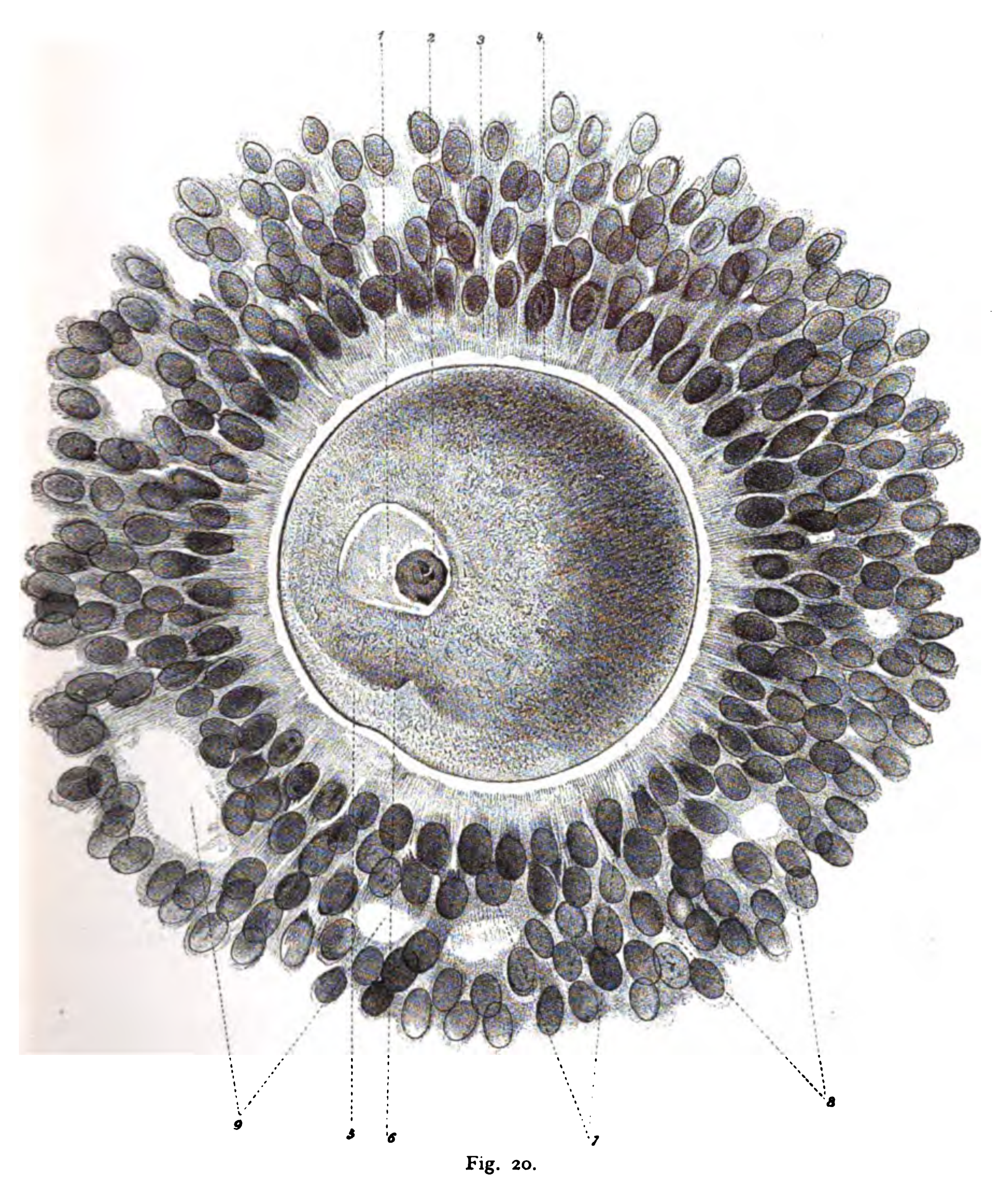


Fig. 20.

Menschliches Ei mit anhaftender Corona aus einem reifenden Graafschen Follikel, in Pikrinsäure-alkohol fixiert. Starke Vergrösserung.

1 Keimbläschen 2 Keimfleck 3 Zona pellucida 4 Perivitelliner Spaltraum 5 Protoplasma 6 Deutoplasma 7 u. 8 Epithelzellen der Corona radiata des Cumulus ovigerus 9 Lücken in der Epithelschicht.

das frühere Keimbläschen und besitzt zum Unterschied von diesem keinen grösseren Keimfleck und keine Kernmembran. Am Säugetierei spielen sich die Vorgänge der Eireifung teils während der letzten Tage vor dem Platzen des Follikels, teils kurz vor oder auch während der Befruchtung ab, ein vollreifes menschliches Ei mit Polkörperchen unter der Zona pellucida ist noch nicht beobachtet worden.

Das Wesen und der Zweck der im ganzen Tierreich mit grosser Regelmässigkeit wiederkehrenden Bildung der Polzellen und der Eireifung ergeben sich aus folgender Überlegung: Durch die zweimalige Abspaltung der Polzellen wird die

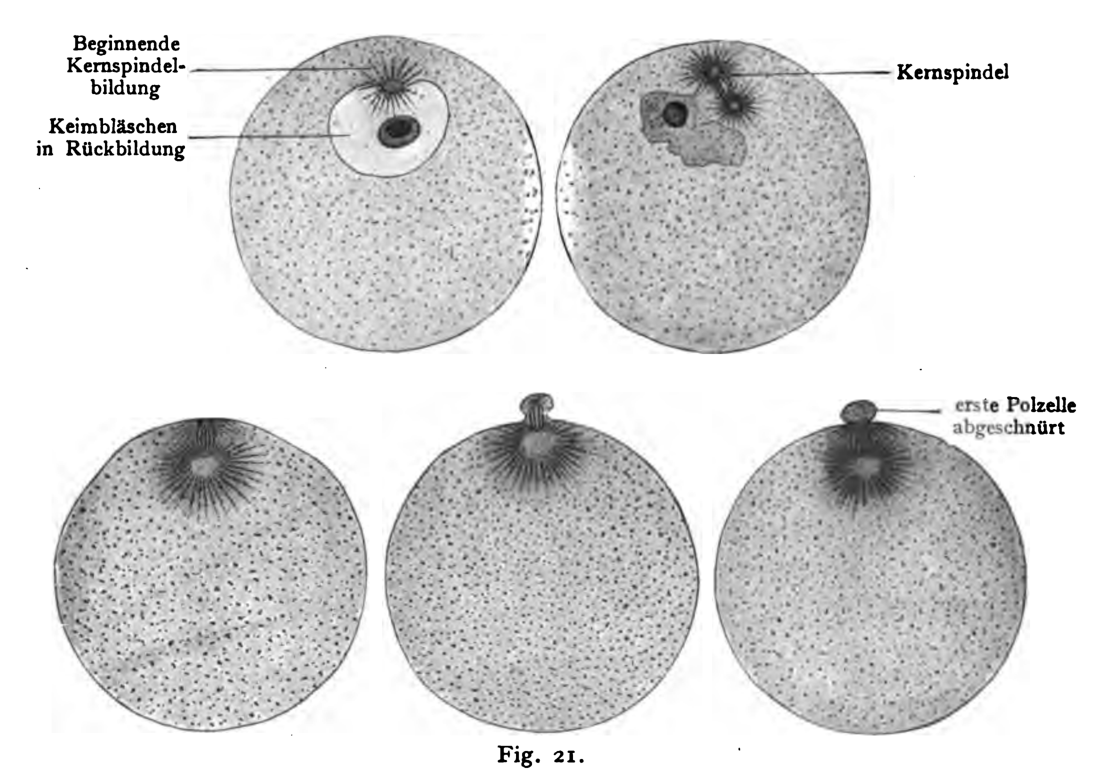


Fig. 21.
Eireifung und Bildung der ersten Polzelle im Ei von Asterias glacialis nach O. Hertwig, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte.

Zahl der Chromosomen, die sich vor der ersten Kernspindelbildung wie bei jeder Kernteilung verdoppelte, zweimal halbiert und dadurch so vermindert, dass der Kern des reifen Eies nur halb so viel Chromosomen enthält, wie der Kern einer gewöhnlichen Zelle nach der Teilung, der Eikern ist somit durch die Reifung zum Halbkern geworden. Platner und O. Hertwig haben dasselbe auch für den Samenkern nachweisen können. Auch bei der Samenbildung kommt es durch zwei aufeinanderfolgende Teilungen zur Reduktion der Chromosomen, deren Zahl im Samenkern halb so gross ist wie im Normalkern, auch der Samenkern ist also ein Halbkern.

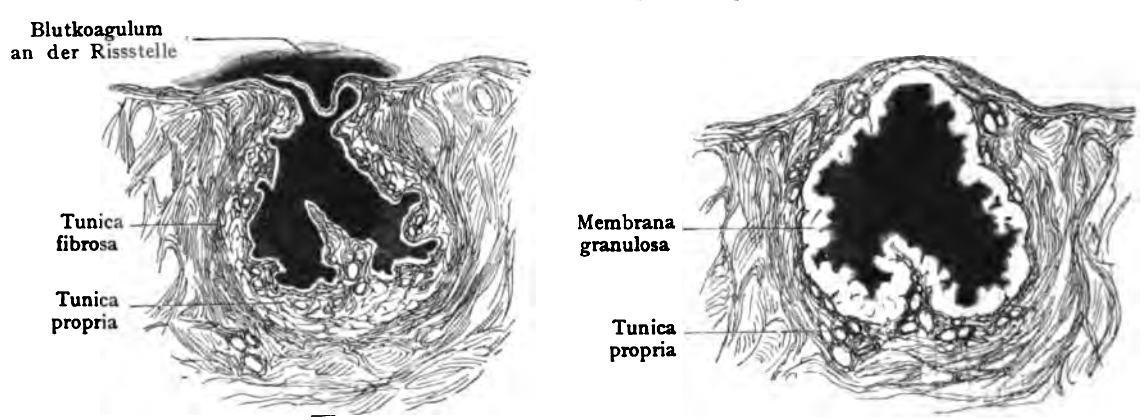
Wie wir sehen werden, besteht die Befruchtung in der Vereinigung des Ei- und Spermakernes, d. h. es treten ein männlicher und weiblicher Halbkern zu einem neuen Vollkern zusammen, der als erster Kern des nun sich bildenden kindlichen Organismus gleichviel väterliche und mütterliche Chromosomenmasse enthält. Durch die der Befruchtung vorausgehende Reduktion wird also verhindert, dass bei der befruchtenden Verschmelzung der Kerne eine Vermehrung der Chromosomenzahl auf das Doppelte stattfindet, die Halbierung der Chromosomenzahl im Kern des reifen Eies und Spermafadens bewirkt vielmehr, dass die für jede Tierart genau fixierte Zahl der Chromosomen im Kern konstant erhalten wird. „Bestände der Reduktionsvorgang nicht, so würden bei der Befruchtung 2 Vollkerne zur Vereinigung kommen und eine Verdoppelung des Chromatins über die Norm hinaus die Folge sein. Bei jeder neuen geschlechtlichen Zeugung würde sich derselbe Vorgang wiederholen, es würde im Laufe der Generationen eine Summation der Kernsubstanzen und ein Missverhältnis zwischen ihnen und dem Protoplasma in kurzer Zeit herbeigeführt werden in der Art, dass der Umfang einer Zelle für sie überhaupt keinen Raum mehr böte." (O. Hertwig.)

Während das Ei heranwächst, geht auch der Graafsche Follikel, der es in sich schliesst, seiner Reife entgegen. Dabei hält aber das Wachstum seiner Wandteile nicht mehr gleichen Schritt mit der Zunahme seines flüssigen Inhaltes. Es wird mehr Liquor abgesondert, als die Follikelblase fassen kann. Ihre Wand dehnt sich, im Bereiche der Oberfläche des Eierstockes weichen die Fasern der Tunica fibrosa auseinander (Fig. 18), die weiche Tunica propria wölbt sich buckelig hervor und wird endlich mitsamt der Albuginea so verdünnt, dass man die Flüssigkeit im Innern durchschimmern sieht. Auf der Höhe der Vorwölbung (Stigma folliculi), wo die zunehmende Spannung das Netz der Blut- und Lymphgefässe zum Schwinden bringt, kommt es endlich zum Durchbruch. Durch die kaum stecknadelkopfgrösse Rissstelle ergiesst sich das Follikelwasser und schwemmt das Ei mit sich heraus.

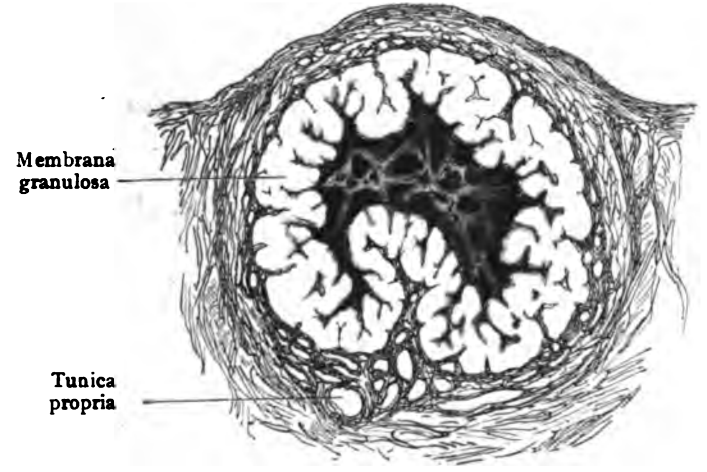
Der geborstene Follikel kollabiert und sein Inneres füllt sich mit neuem Liquor folliculi und Blut, das aus den zarten Gefässen der Tunica propria stammt und den durch das Abfliessen des Follikelwassers entstandenen Hohlraum im Ovarium provisorisch ausgleicht. Die endgültige Ausheilung des Defektes nimmt mehrere Wochen in Anspruch und geschieht durch eine mächtige Gewebswucherung, welche an Stelle des unscheinbaren Follikels ein viel grösseres Gebilde, den gelben Körper (Corpus luteum) entstehen lässt. Fig. 22 zeigt die verschiedenen Stadien der Neubildung. Den Anfang macht eine Proliferation der Membrana granulosa. Im Laufe von wenigen Tagen wachsen die Zellen des Follikelepithels zu einer 1—2 mm dicken Schicht heran. Eine Anhäufung von gelblichem Pigment (Lipochrom) im Protoplasma der Zellen (Luteinzellen) gibt der ganzen Schicht die intensiv gelbe Färbung, mit der sie sich ebenso auffällig wie prächtig von dem dunkelroten Blutkern abhebt. Der Proliferation des Epithels schliesst sich frühzeitig eine Wucherung des lockeren Bindegewebes der Tunica propria und die Vaskularisation der Granulosa an. Zahlreiche Bindegewebssprossen und feinste Gefässe dringen durch die gelbe Rindenschicht und bilden an ihrer Innenfläche einen zarten Gewebssaum zwischen dem Kern und dem Epithel. Damit ist etwa drei Wochen nach Menstruationsbeginn das Höhestadium der Neubildung und das typische Bild der Drüse mit innerer Sekretion erreicht. Mit dem Einsetzen der nächsten Menstruation beginnt die Rückbildung des gelben Körpers, indem die gewucherten Epithelien zerfallen und das junge Bindegewebe mehr und mehr eine

faserige, gefässarme Beschaffenheit annimmt. So bleibt nach weiteren 3 Wochen ein weisslicher, bald mehr fibröser, bald mehr hyalin durchscheinender Bindegewebskern (Corpus fibrosum — Corpus albicans) übrig, der sich zuletzt im Stroma des Ovariums gänzlich verliert.

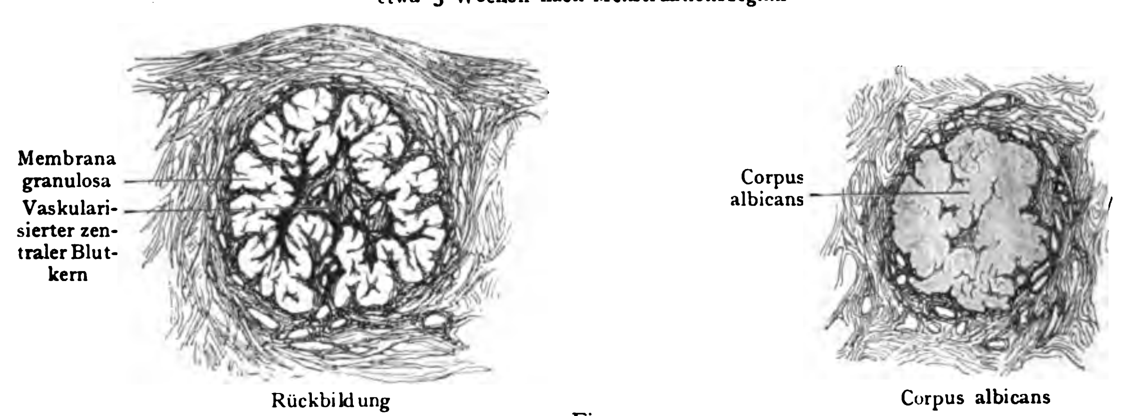
Im Gegensatz zu dem raschen Entstehen und Vergehen des „falschen" gelben Körpers, wie er aus jedem geplatzten Follikel sich bildet (Corp. lut. spurium sive menstruationis),



Frisch geborstener Follikel 8—14 Tage nach Menstruationsbeginn etwa 16—18 Tage nach Menstruationsbeginn



etwa 3 Wochen nach Menstruationsbeginn



Rückbildung Corpus albicans

Fig. 22.
Entwickelung und Rückbildung eines Corpus luteum spurium. Schwache Vergrösserung.

zeigt der „wahre" gelbe Körper (Corp. lut. verum sive graviditatis), der bei zustande gekommener Befruchtung sich bildet, viel längere Lebensdauer. Er erreicht erst um die zwölfte Woche der Gravidität seine grösste Ausbildung und bleibt, allerdings unter Entfärbung des Blutkernes und der gelben Schicht, bis zu Ende der Gravidität erhalten.

Wenn man einen gelben Körper auf der Höhe seiner Entwickelung betrachtet (Fig. 23 u. 24) und sieht, wie die mächtige, ausserordentlich gefässreiche Neubildung den vierten Teil des gesamten Eierstockvolumens ausmacht, so liegt die Frage nach der Bedeutung einer solchen anscheinend das notwendige Mass weit überschreitenden Gewebswucherung nahe. His und Clark waren der Ansicht, dass der gelbe Körper den Zweck habe, eine geregelte Zirkulation in der Rindenschicht des Ovariums aufrecht zu erhalten. Die gewöhnliche Art der Narbenbildung an den geborstenen Follikeln würde infolge der unvermeidlich damit verbundenen Schrumpfung schon nach wenigen Jahren die Zirkulation derartig stören, dass eine weitere Funktion des Drüsengewebes nicht mehr möglich wäre. Die neueren Anschauungen über die Bedeutung des gelben Körpers gehen aber nach einer ganz anderen Richtung. Nach der zuerst von G. Born aufgestellten und von L. Fraenkel ausgebauten und experimentell gestützten Theorie sondert der gelbe Körper wie eine Drüse mit innerer Sekretion besondere Stoffe ab, welche im Blute kreisend sowohl die menstruelle

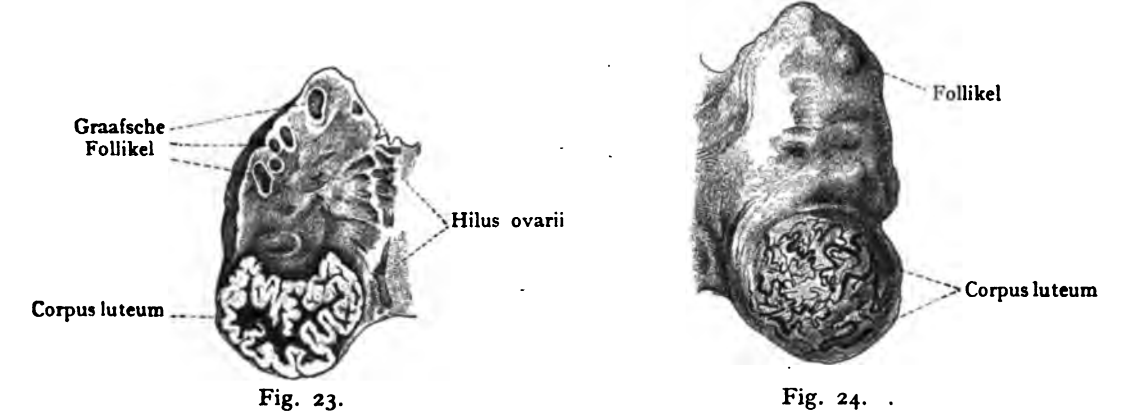


Fig. 23. Fig. 24.

Ovarium mit Corpus luteum verum aus dem 3. Monat der Gravidität. Natürliche Grösse.
Oberflächenansicht und Durchschnitt.

Schwellung wie auch die ersten Schwangerschaftsveränderungen an der Uterusschleimhaut anregen. Danach ist also das Corpus luteum ein für die Genitalfunktion und Fortpflanzung sehr wichtiges Organ, das allerdings nur eine kurze Blütezeit hat und nach wenigen Wochen immer wieder durch ein gleiches Gebilde ersetzt wird.

So still und unbemerkt sich auch die Vorgänge der Follikelreifung und Eiablösung in der Tiefe der Beckenhöhle vollziehen, so ist ihre Wirkung auf den Gesamtorganismus doch eine mächtige. Der Beginn der Ovulation bildet einen Markstein im Lebensgang des Weibes, das nunmehr mit Leib und Seele unter die Herrschaft der Geschlechtsdrüsen tritt. Unter ihrem Einfluss nimmt der Körper weibliche Formen an und findet jener Wechsel im Seelenleben statt, der das Kind zur Jungfrau macht. Von den Ovarien geht der Impuls aus, welcher die Geschlechtsorgane nach jahrelangem Stillstand zu rascher Entwickelung und völliger Ausreifung bringt, die periodische Tätigkeit der Ovarien prägt den gesamten Lebensprozessen des Weibes den Charakter der Ebbe und Flut oder der Wellenbewegung, wie es Goodmann genannt hat, auf: Steigerung und Abfall der Energie aller animalen und vegetativen Funk-

tionen wiederholen sich während der geschlechtsreifen Zeit in stetigem, der Tätigkeit der Keimdrüsen entsprechendem Wechsel.

Während bei den wildlebenden Säugetieren die Ovulation nur in grösseren Zwischenräumen, oft nur einmal im Jahre, erfolgt, sind im Eierstock der Frau zu jeder Zeit heranreifende Follikel vorhanden und kommt es, soviel man weiss, etwa in vierwöchentlichen Intervallen zum Bersten eines ausgereiften Follikels. Bei den Tieren wird die Eireifung von Hyperämie, Schwellung und stärkerer Sekretion der Genitalien begleitet, die bei einigen höheren Affen bis zur Blutausscheidung sich steigert. Man fasst diese mit allgemeiner Erregung verbundenen Erscheinungen unter der Bezeichnung „Brunst“ zusammen. Das Analogon der Brunst ist die Menstruation der Frau.

Die Menstruation.

Die blutige Ausscheidung aus den Geschlechtsteilen, an welche man in erster Linie denkt, wenn man von Menstruation spricht, erscheint unter unseren klima-

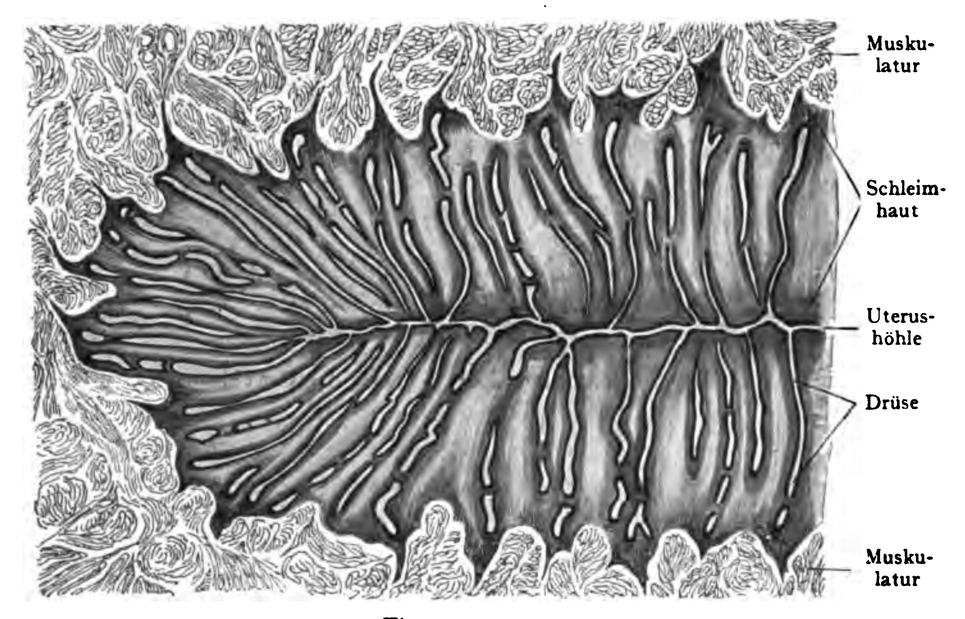


Fig. 25.

Querschnitt durch die Schleimhautauskleidung der Uterushöhle bei schwacher Vergrösserung.
Es ist nur die rechte Hälfte gezeichnet, die Schleimhaut mit den Drüsen ist dunkel, die umgebende Muskulatur hell.

tischen und sozialen Verhältnissen zwischen dem 13. und 15. Lebensjahr, bei frühzeitiger körperlicher und geistiger Entwickelung eher, im entgegengesetzten Falle später. Von da ab wiederholt sich die Blutung als äusseres Zeichen der Ovulation in regelmässigen vierwöchentlichen Zwischenräumen. Sie sistiert zeitweilig während der Schwangerschaft und Laktation und erlischt im normalen Verlauf gegen Ende der 40er Jahre. Die Dauer der Blutung ist grossen individuellen Schwankungen

unterworfen und beträgt 2—5—8 Tage. In dem entleerten Blute, dem man einst allerlei mysteriöse Eigenschaften andichtete, hat man, abgesehen von seiner dunklen venösen Beschaffenheit und der Beimischung von Schleim und Epithelzellen nichts Besonderes, vom übrigen Körperblut Abweichendes finden können. Dass das Menstrualblut nicht gerinnt, wurde früher auf die Beimischung der sauren Scheidensekrete zurückgeführt, nach neueren Untersuchungen (Schickele u. a.) beruht die Ungerinnbarkeit auf der Anwesenheit von Stoffen der inneren Sekretion des Ovariums und der Uterusmukosa, welche die Gerinnung hemmen.

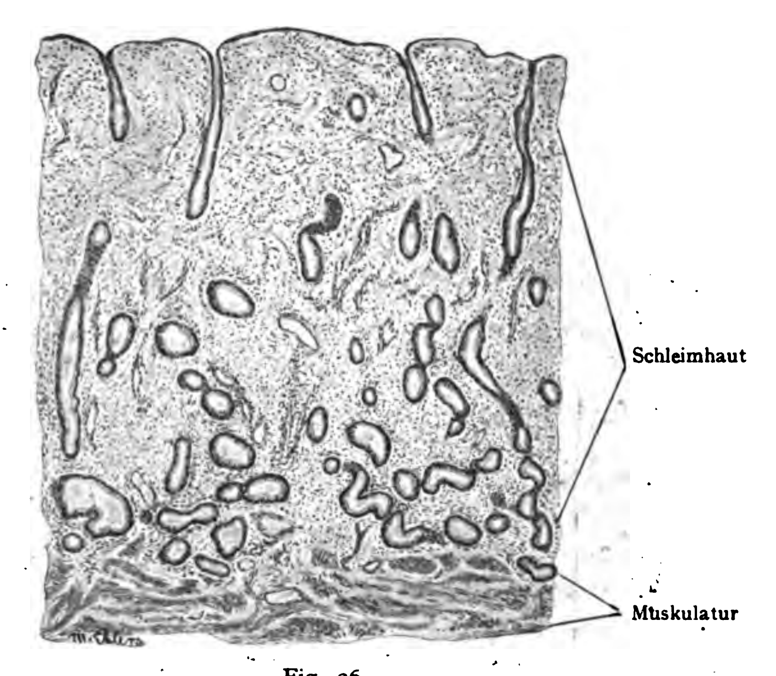


Fig. 26.
Mucosa uteri im Intervallstadium. Präparat von R. Meyer.
11 Tage nach Beginn der letzten Menstruation. Drüsen mässig geschlängelt, keine Epithelsekretion. Diesem Stadium entspricht ein frisch geborstener Follikel oder ein ganz junges Corpus lut.

Das Menstrualblut stammt aus der Schleimhaut des Gebärmutterkörpers, welche während der ganzen Dauer der Geschlechtsreife einer Reihe von periodisch wiederkehrenden Umwandlungen unterworfen ist und ihr Aussehen dementsprechend ändert. Die Abbildungen 25—32 sollen Ihnen eine Vorstellung von der Beschaffenheit der Mucosa corporis uteri in den verschiedenen Phasen ihrer zyklischen Umwandlung geben. Sie sehen in dem Übersichtsbild Fig. 25 die Anordnung der tubulösen Uterindrüsen, welche sich gegen die spaltenförmige Höhle zu öffnen, die Figuren 26 und 27 zeigen die Schleimhaut im Stadium der Ruhe und der Tätigkeit. Fig. 28 zeigt die Ausmündungsstelle einer Drüse nebst Umgebung bei starker Vergrösserung. Das hohe, palissadenartige Zylinderepithel, welches Flimmerhaare trägt und sich von der Oberfläche in die Drüsen fortsetzt, ist deutlich.

Es wird getragen von einem eigenartigen Bindegewebe, das aus einem Fasernetz und Spindelzellen und feinsten Fibrillen besteht, in welches rundliche grosskernige Zellen eingebettet sind. Die Gefässversorgung ist, wie aus Fig. 29 hervorgeht, eine sehr reichliche. Kleinste Arterien steigen zu den Seiten der Drüsenschläuche empor, umspinnen diese mit Kapillaren und bilden dicht unter der Oberfläche ein reiches Kapil-



Fig. 27.

Prämenstruelles Stadium der Mucosa uteri. Präparat von R. Meyer.

Beginn der letzten Menses vor 25 Tagen. Drüsen hyperplastisch, sägeförmig, Epithelien in Wucherung, sezernieren ein glykogenhaltiges Sekret. An dieser Veränderung nehmen die tiefsten Partien der Schleimhaut nicht teil. Diesem Stadium entspricht ein Corpus luteum auf der Höhe seiner Entwickelung.

larnetz. Im Verhältnis zu der Zahl der Arterien sind die das Blut sammelnden und abführenden Venen der Schleimhaut spärlich angeordnet.

Bereits zehn und mehr Tage, bevor es zur menstruellen Blutung nach aussen kommt, beginnt die Schleimhaut anzuschwellen, ihre Drüsen wachsen in die Länge, schlängeln sich korkzieherartig und füllen sich zuletzt mit Sekret, während sich gleichzeitig die Epithelien vergrössern und büschelartig ins Lumen vorspringen. Auch das Bindegewebe wird mehr und mehr serös durchtränkt, die rundlichen Zellen in

den Lücken des Fasernetzes nehmen an Zahl zu und sind in lebhafter Teilung begriffen. Auf der Höhe der Schwellung stellt sich eine Blutwallung zu den Genitalien ein. Aus den erweiterten Arterien der Muskularis ergiesst sich ein mächtiger Blutstrom in die Mukosa, deren oberflächliches Kapillarnetz sich strotzend füllt (Fig. 30),

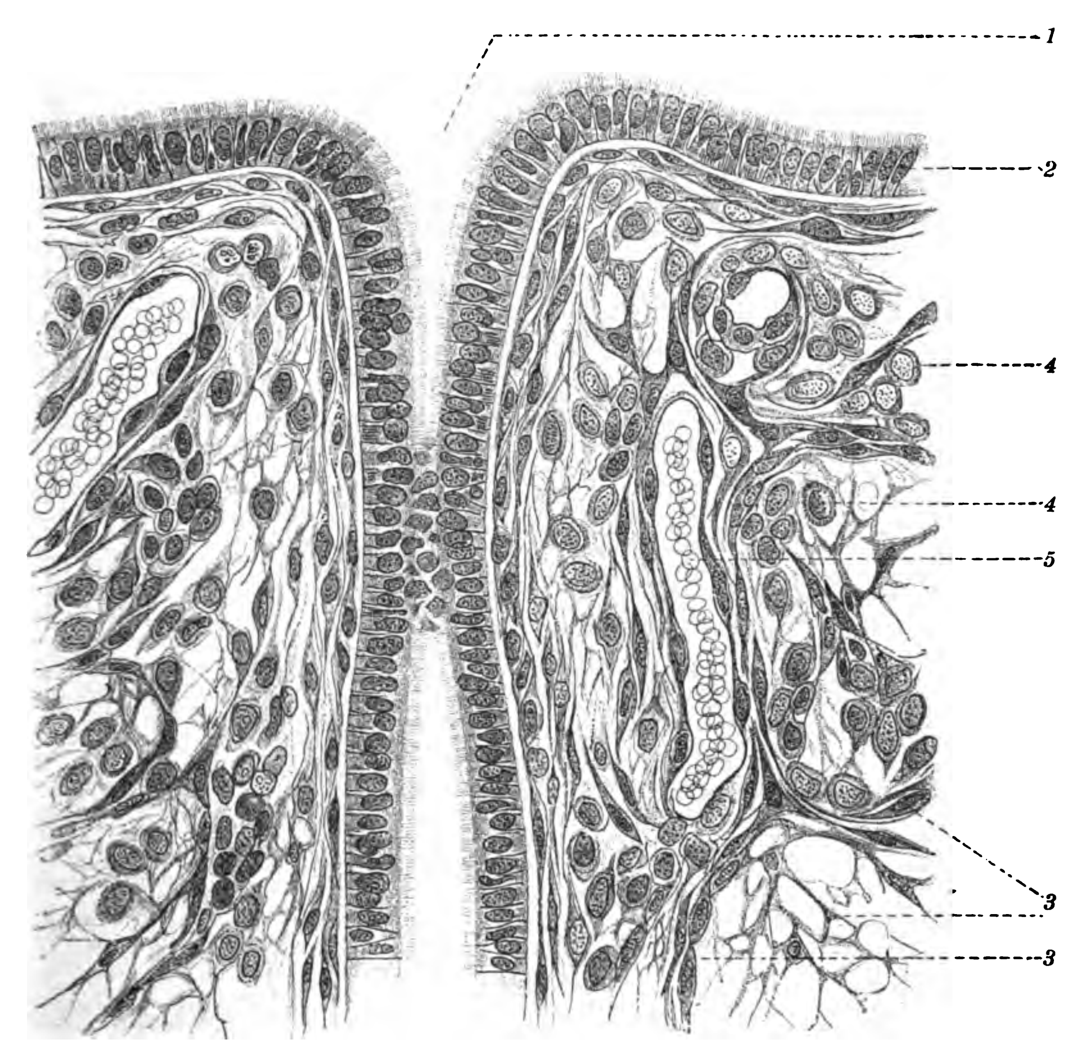


Fig. 28.
Uterusschleimhaut bei starker Vergrösserung. Gegend einer Drüsenausmündung.

1 Ausmündung der Drüse in die Uterushöhle 2 Zylinderepithel mit Flimmerhaaren 3 Stützgewebe aus Spindelzellen und Fasern 4 eingelagerte grosskernige Zellen 5 Kapillargefäss.

teils platzt, teils die roten Blutscheiben per diapedesin austreten lässt. Das Blut durchsetzt die obersten Schichten der Schleimhaut, hebt das Epithel stellenweise in Form kleiner Hämatome ab und gelangt teils von hier aus, teils zwischen den Zylinderzellen durchtretend in die Uterushöhle, von wo es in die Scheide und nach aussen

abfliesst (Fig. 32). Die Stärke und Dauer der arteriellen Fluxion ist, wie schon die grossen Differenzen in der Menge des ergossenen Blutes beweisen, eine individuell sehr verschiedene; dementsprechend fallen auch die Folgeerscheinungen an der Schleimhautoberfläche nicht bei allen Frauen gleich aus, in der Regel aber erfolgt ein Zerfall der obersten Schleimhautschichten, die oft bis auf die Basalis abgestossen werden.

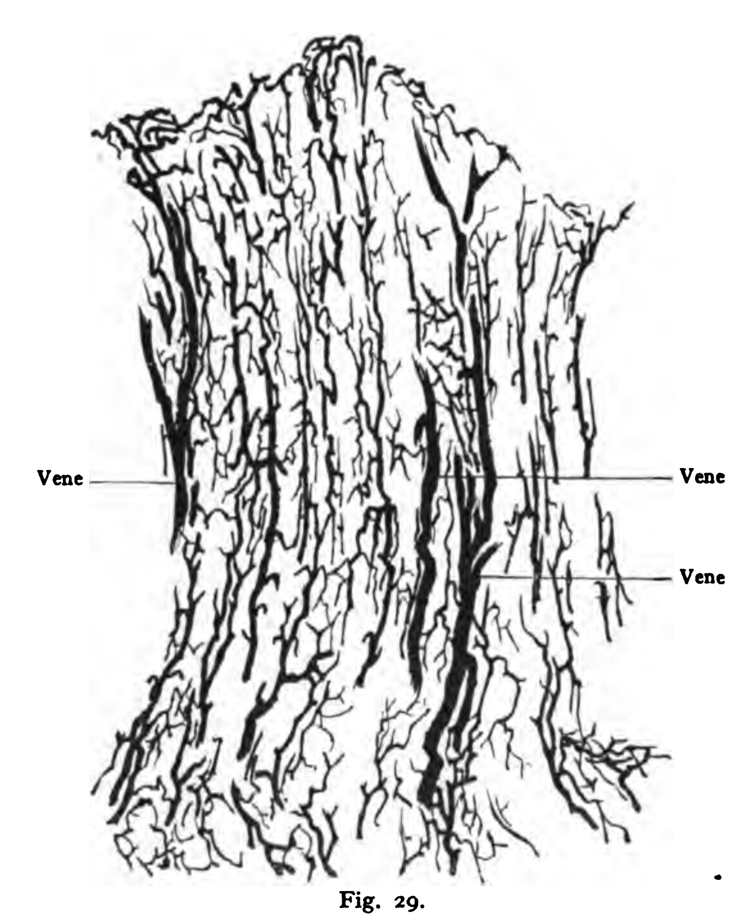


Fig. 29.
Kapillargefässnetz der Gebärmutterschleimhaut, von der Arteria und Vena uterina injiziert.

Die ausgeblutete Schleimhaut fällt zusammen, ihr Gewebe verdichtet sich und das Epithel zeigt schon nach wenigen Tagen wieder seine wohlgeordnete Beschaffenheit. Damit ist der alte Zustand erreicht und bald beginnt dasselbe Spiel von neuem.

Die Tuben nehmen an der allgemeinen Menstruationshyperämie der Genitalien teil, die sich jedoch hier in der Regel nicht bis zur Blutung aus der Schleimhaut steigert. Dasselbe gilt für die Schleimhaut der Cervix, der Vagina und Vulva, an denen nur eine vermehrte Sekretion der Drüsen bemerkbar ist. Auch die Brust-

drüsen manifestieren ihre Zugehörigkeit zur Genitalsphäre, indem sie bei vielen Frauen zur Zeit der Menstruation anschwellen und empfindlich werden.

Über die physiologische Bedeutung der Menstruation besitzen wir noch keine ganz klaren Vorstellungen. Wahrscheinlich ist, dass, wie die Brunst bei den Tieren, so auch die Menstruationsvorgänge an der Uterusschleimhaut bei dem Zustandekommen der Befruchtung oder der Einbettung des befruchteten Eies eine besondere Rolle spielen und einen gewissen Zweck erfüllen. Dieser Zweck besteht nach allem, was wir bis jetzt über den Zusammenhang von Menstruation und Ovulation wissen, darin, dass die prämenstruale Schwellung der Schleimhaut eine Vorbereitung für die Aufnahme des befruchteten Eies, eine Art von Nestbildung darstellt. Der Eintritt der Blutung würde nach dieser

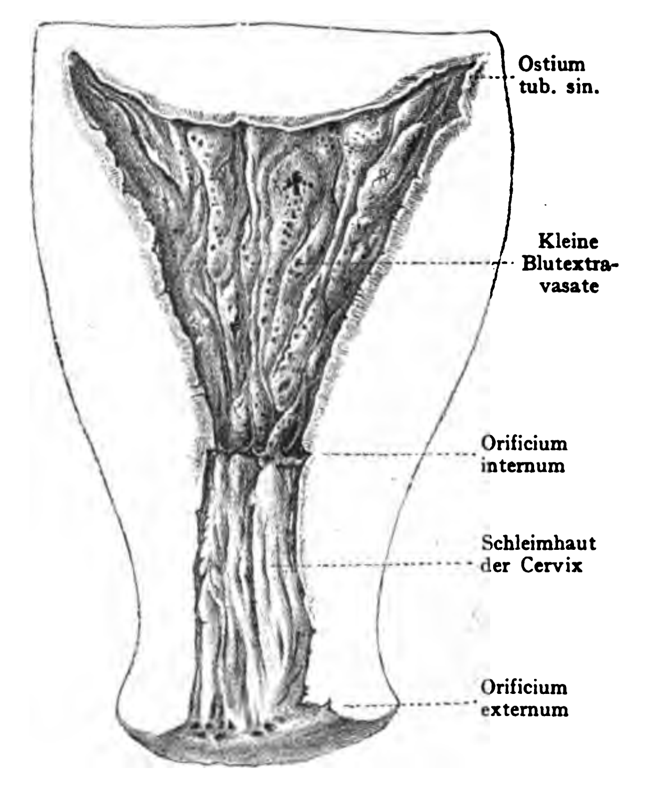


Fig. 30. Fig. 31.

Fig. 30. Kapillargefässe eines Stückchens der Uterusschleimhaut am 2. Tage der Menstruation. Natürliche Injektion, durch Müllersche Flüssigkeit fixiert.

Man sieht die starke Erweiterung der oberflächlichen Schlingen des Kapillarnetzes.

Fig. 31. Uterus am zweiten Tage der Menstruation.

Die Höhle ist durch Abtragung der vorderen Wand blossgelegt. Zeichnung nach dem frischen Präparat. Die Schleimhaut der Korpushöhle ist dunkelrot, samtartig weich und setzt sich mit scharfen Falten von der blassen Cervixmukosa ab.

Anschauung den Zerfall des Nestes anzeigen und bedeuten, dass die Befruchtung des Eies, für welches ein Nest vorbereitet war, nicht zustande gekommen ist. Die Menstruation wäre, wie Simpson es ausgedrückt hat, der Abort eines unbefruchteten Eies. Hiezu stimmt sehr gut, dass nach den neueren Erfahrungen das Bersten des reifen Follikels in der Regel in den ersten 2 Wochen nach der Menstruation erfolgt. Das befruchtete Eichen wird also, wenn es nach seiner Wanderung durch die Tube

im Uterus ankommt, hier stets eine gewucherte Schleimhaut zur Einnistung antreffen.

Über den zeitlichen und kausalen Zusammenhang der Menstruation mit der Ovulation sind wir jetzt durch zahlreiche Beobachtungen bei der ope-

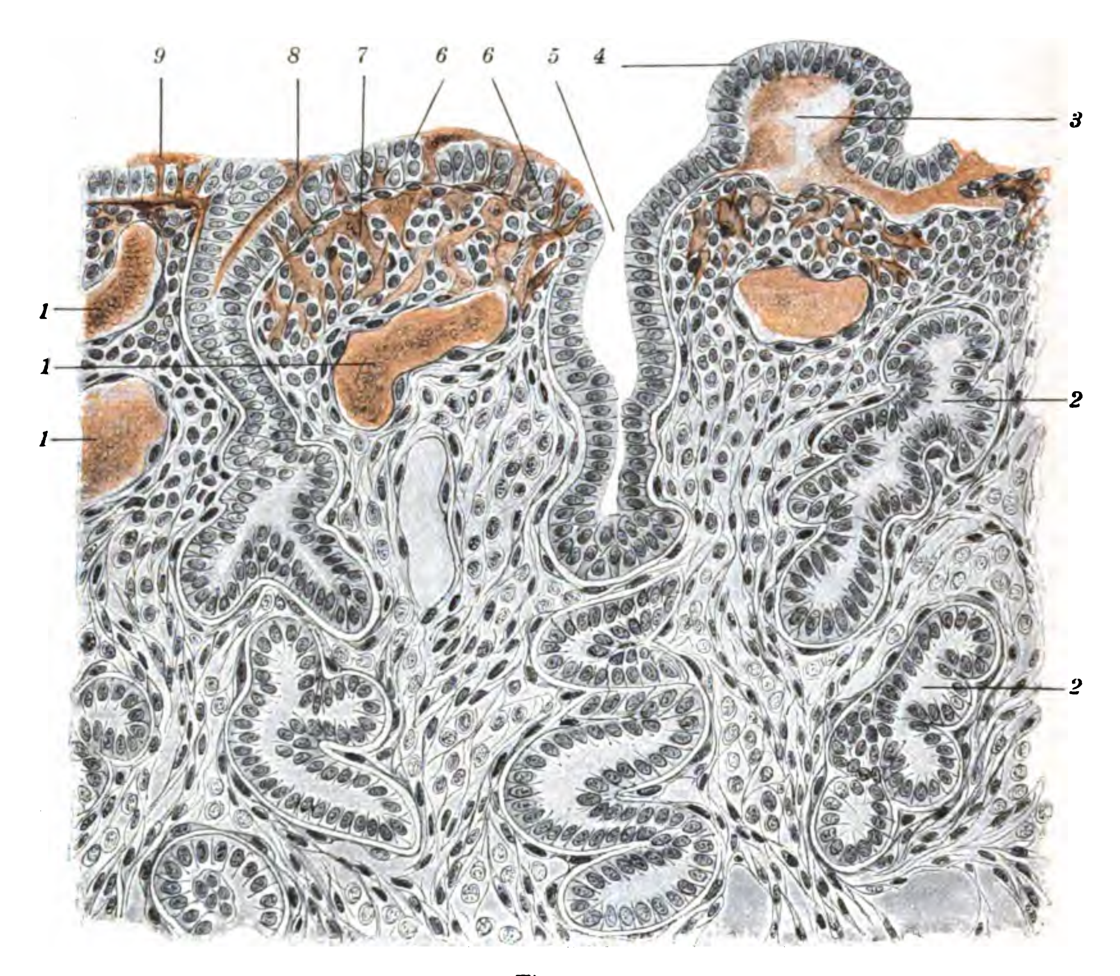


Fig. 32.
Schnitt durch die oberflächliche Schicht der Uterusschleimhaut zu Beginn der Menstruation.
1 Erweiterte Kapillaren 2 Geschlängelte, erweiterte Drüsen mit leistenförmigen Vorsprüngen 3 subepithelialer Bluterguss 4 Abgehobene Epithellamelle 5 Eingang in eine stark geschlängelte Drüse 6 Epithel mit Blut durchsetzt 7 Blut im subepithelialen Bindegewebe 8 Drüsenausführungsgang, Blut entleerend 9 Durchtritt des Blutes zwischen den Epithelzellen.

rativen Entfernung der Ovarien gut unterrichtet. Es fällt das Bersten der reifen Follikel zumeist in die ersten 14 Tage nach Beginn der Menstruation, und zwar finden sich frisch geborstene Follikel am häufigsten zwischen dem 8. und 14. Tag nach Beginn der Menses, sie kommen aber auch in den allerersten Tagen und noch in der dritten Woche vor. In der letzten Woche vor Beginn der

Menstruation werden frisch geborstene Follikel nicht beobachtet, eine Follikelruptur zu dieser Zeit ist jedenfalls nur als seltene Ausnahme anzusehen.

Die Tätigkeit der Keimdrüsen muss als die treibende Kraft angesehen werden, welche die menstruellen Vorgänge am Uterus auslöst. Ohne funktionierende Ovarien gibt es keine Menstruation. Frauen mit angeborenem Defekt der Ovarien menstruieren nicht, solche, bei denen die Ovarien durch Erkrankung zerstört worden sind oder künstlich entfernt wurden, hören auf zu menstruieren.

Auf welche Weise die Uterusfunktion von den Ovarien her reguliert wird, ist noch strittig. Pflüger nahm dazu die Vermittelung des Nervensystems in Anspruch. Das stetige Wachstum der Graafschen Follikel soll eine anhaltende mechanische Reizung der Nerven hervorrufen, welche im Stroma des Ovariums verlaufen, und, wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, die Follikel mit einem dichten Netz feinster Fibrillen umspinnen (vgl. Fig. 17). Die Reize werden zum Rückenmark fortgeleitet und dort angehäuft. Wenn sie sich bis zu einer gewissen Stärke summiert haben, erfolgt ein Reflexausschlag, der sich als Blutkongestion zu den Genitalien äussert. Diese ruft den Blutaustritt aus der Uterusschleimhaut hervor und bringt gleichzeitig das völlige Reifen und Platzen eines grösseren Follikels zuwege. Eine Stütze hat die Pflügersche Hypothese durch die Beobachtungen Strassmanns erhalten, der durch Erhöhung des Druckes im Ovarialstroma (vermittelst Einspritzung von Kochsalzlösungen, Glyzerin, Gelatine) bei Tieren künstlich die Erscheinungen der Brunst und insbesondere Schwellung und Hyperämie der Uterusschleimhaut erzeugen konnte. Strassmann lässt es unentschieden, ob die ovarielle Nervenreizung mit einem Umweg durch das Rückenmark oder direkt durch sympathische Fasern und Ganglien auf den Uterus übertragen wird. Die neueren Untersuchungen machen es am wahrscheinlichsten, dass es chemische Reize sind, welche mittelst besonderer von den Ovarien produzierter Stoffe („innere Sekretion" der Keimdrüsen) die Menstruation auslösen. Die Ovarialsekrete können entweder die Ovarialnerven direkt reizen oder ins Blut übergehen und von hier aus entferntere vasomotorische Zentren erregen. Für einen derartigen Auslösungsmodus der Menstruation sprechen die Versuche von Halban, der bei Tieren (Affen) nachweisen konnte, dass die Menstruation unbehindert weiter geht, wenn man die Ovarien exstirpiert und an einer beliebigen Stelle des Körpers wieder einpflanzt, und dass die Menstruation sofort zessiert, wenn die transplantierten Ovarien nachträglich wieder entfernt werden. Born und L. Fraenkel nehmen an, dass nicht das ganze Ovarium oder seine Follikel, sondern nur das Corpus luteum die Drüse darstellt, welche durch ihre innere Sekretion die zyklisch-vierwöchentlichen Veränderungen der Schleimhaut veranlasst, die entweder zur Schwangerschaft oder zur Menstruation führen. Diese Theorie wird dadurch gestützt, dass ein konstantes Verhältnis zwischen Corpus luteum und Uterusmukosa besteht, indem die einzelnen Phasen der Entwickelung beider sich stets entsprechen und bei der prämenstruellen Schwellung stets ein Corpus luteum in voller Blüte gefunden wird. Auch die neueren Beobachtungen bei Operationen an den Ovarien sprechen für die wichtige Funktion dieser inneren Drüse. Wird durch Ausschneiden des frisch geplatzten Follikels die Entwickelung eines Corpus luteum verhindert, so kommt es nicht zur Schwellung der Schleimhaut, die nächste Menstruation fällt aus. Wird das bereits entwickelte Corpus luteum ausgeschnitten, so erfolgt alsbald der Zerfall der gewucherten Schleimhaut, es tritt eine vorzeitige menstruelle Blutung ein.

Ort und Zeit der Befruchtung des Eies.

Wir können nun dazu übergehen, zu betrachten, wie die Vereinigung von Sperma und Ei, d. h. die Befruchtung zustande kommt.

Durch den Beischlaf werden mit der Samenflüssigkeit Millionen von Spermafäden im Scheidengewölbe abgelagert. Sie bewegen sich in wirrem Durcheinander

in ihrem schleimigen Medium umher. Da der zapfenförmige Scheidenteil des Uterus in die Spermaflüssigkeit eintaucht, gelangt eine Anzahl der Samenfäden in den Bereich des äusseren Muttermundes und von da in den Cervikalkanal. Dieser ist wie die Gebärmutterhöhle und die Tuben mit einem Flimmerepithel ausgestattet, dessen Wimperhaare in der Richtung nach dem Ausgang des Geschlechtskanales, also von oben nach unten schlagen. Um vorwärts und dem Ei entgegen zu kommen, müssen

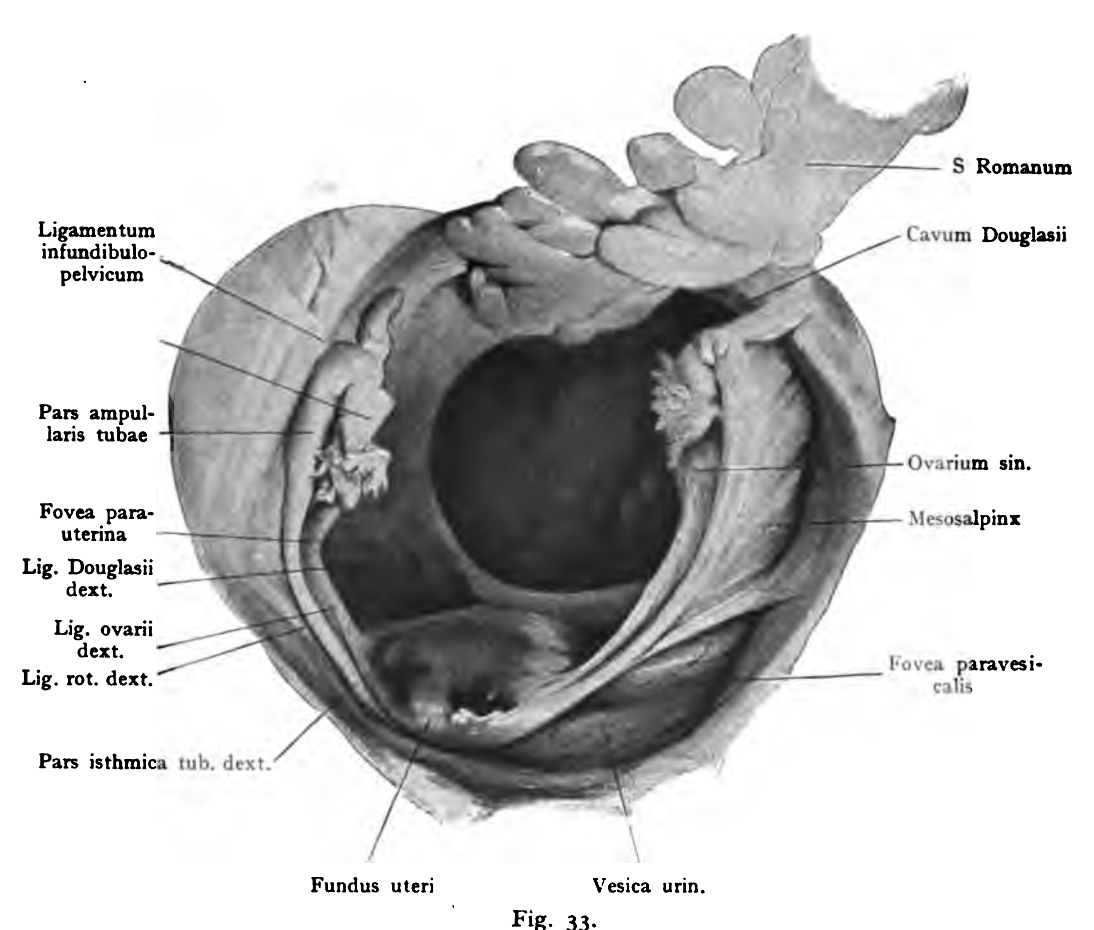


Fig. 33.
Normale Lage der inneren Genitalien bei einer 20jährigen Jungfrau.
Ansicht von oben nach Entfernung der Dünndarmschlingen.

die Samenfäden somit auf dem ganzen Weg durch Uterus und Tuben gegen den Strom schwimmen. Das Hindernis wird durch die energische und unermüdliche Eigenbewegung der Fäden überwunden, die chemotaktisch positive Wirkung des Uterusschleimes auf die Spermien unterstützt das Aszendieren. Und durch eine ungeheuere Massenproduktion männlicher Keimzellen — Lode berechnet ihre Zahl in einem Ejakulate auf 228 Millionen — hat die Natur dafür gesorgt, dass auch alle weiteren zufälligen Ablenkungen, welche die Spermatofilen auf ihrer langen Bahn noch er-

fahren können, ausser Betracht fallen. Tausende von Samenfäden mögen in dem sauren Scheidensekret zugrunde gehen, tausende in den Schleimhautfalten der Cervix und des Uterus sich fangen, tausende mögen die feinen uterinen Öffnungen der Tuben nicht treffen oder sich in dem Labyrinth der Tubenschleimhaut verirren, es bleiben immer noch ungezählte Tausende übrig und der eine Faden, dessen es zur Befruchtung nur bedarf, erreicht doch sein Ziel!

Die Geschwindigkeit, mit der sich die Samenfäden vorwärts bewegen, ist eine ziemlich beträchtliche, sie vermögen 2—3 mm Wegs in der Minute zurückzulegen und würden demnach, ein stets gleichmässiges Vordringen vorausgesetzt, zu der 160 bis 200 mm langen Strecke vom Orific. ext. uteri bis zum Tubentrichter etwa 1—2 Stunden brauchen. Beim Kaninchen sind tatsächlich (Hensen) schon 2 $^{3}/_{4}$ Stunden nach der Begattung Zoospermien auf den Fimbrien der Tube nachweisbar, bei der

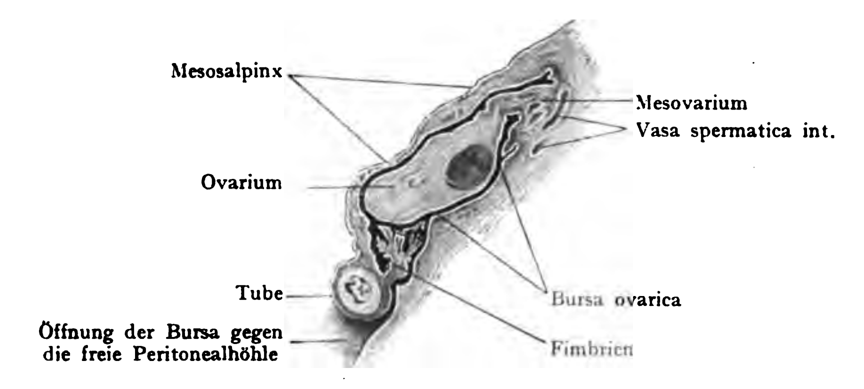


Fig. 34.
Schrägschnitt durch Ovarium und Tube, welche in situ durch Celloidinimprägnation fixiert waren. Natürliche Grösse.

Frau wurden sie in einem Falle 14—16 Stunden nach dem während der Kohabitation erfolgten Tode von Birch-Hirschfeld in den Eileitern gefunden.

Das Ei besitzt in sich keine Organe zur Fortbewegung und ist deshalb bei seinen Ortsveränderungen auf äussere Kräfte angewiesen. Es wird beim Aufbruch des reifen Follikels mit der Follikelflüssigkeit fortgeschwemmt, gelangt dabei aber nicht etwa zwischen die Därme in die freie Bauchhöhle, sondern in eine Tasche des Beckenperitoneums, welche dadurch entsteht, dass sich der Eileiter mit seiner Mesosalpinx wie mit einer Kappe über das Ovarium hinüberlegt. Fig. 33 und der Durchschnitt Fig. 34 geben Ihnen von diesen Verhältnissen eine Vorstellung. In den kapillären Spaltraum der so gebildeten Tasche, der „Bursa ovarica", öffnet sich das trichterförmig erweiterte und mit Fransen besetzte Ende der Tuben. Um sich ein richtiges Bild von diesem Werkzeug zu machen, das die Natur zur Aufnahme der Eier geschaffen hat, muss man das Fimbrienende einer Tube unter Wasser betrachten. Dann flottieren die zarten Blätter, aus denen jede Franse besteht, und der ganze Reichtum des Aufbaues, der dem Kelch einer gefüllten Nelke entspricht, wird klar (Fig. 35 und 36).

Da alle Blätter mit einem Flimmerepithel besetzt sind, das gegen den Tubenkanal zu schlägt, so besteht also in nächster Nähe der reifenden Follikel ein mächtiger Aspirator, der einen stetigen Kapillarstrom unterhält, kleinste Körperchen an sich

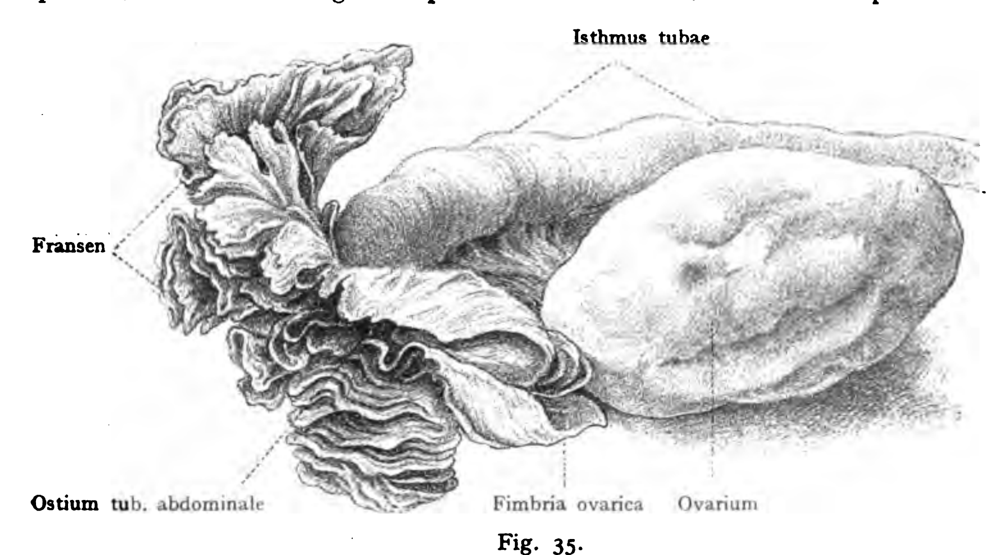


Fig. 35.
Tubentrichter und Fimbrien lebensfrisch unter Wasser gezeichnet und etwas vergrössert.

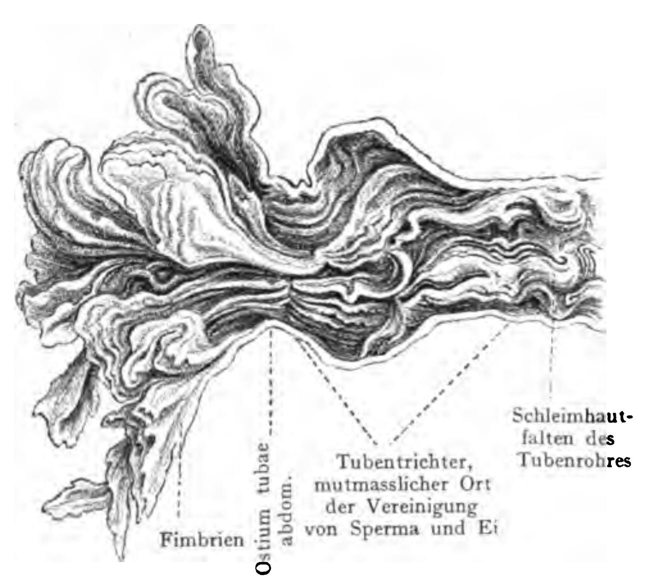


Fig. 36.
Das Präparat von Fig. 35 aufgeschnitten, zeigt die Faltung der Tubenschleimhaut.

reisst und in die Tube weitertreibt. Der Einfluss der Strömung macht sich noch in ziemlich weitem Umkreis bemerkbar, fein verteilte Farbstoffpartikel und Nematodeneier (Lode), die man bei Kaninchen in den Bereich der Fimbrien bringt, werden

durch den Flimmerstrom prompt in die Tube befördert. Ebenso wird auch das aus dem Follikel entschlüpfte Ei erfasst und in den engeren Abschnitt der Tube hineingezogen. Vielleicht tragen auch peristaltische Bewegungen der Tubenmuskulatur, indem sie eine Art von Saugwirkung des Infundibulum auslösen, zur Aufnahme des Eies bei, seine Weiterbeförderung in die Gebärmutterhöhle erfolgt jedenfalls unter Mithilfe der Tubenkontraktionen.

Die Fortbewegung des Eies ist jedenfalls eine viel langsamere als die der Samenfäden. Wie lange das menschliche Ei zur Durchwanderung der Tube braucht, ist unbekannt. Bischoff schätzte die Zeit auf 8—12 Tage, Hyrtl beobachtete ein Ei im uterinen Abschnitt der Tube bei einem am vierten Tage der Menstruation gestorbenen Mädchen.

Wo treffen Samenfäden und Ei zusammen? Bei den grösseren Säugetieren findet die Vereinigung im Tubentrichter statt, in dessen Schleimhautfalten sich die Samenfäden, das Ei erwartend, viele Tage lang lebendig und befruchtungsfähig erhalten können. Beim Menschen ist es wohl ebenso, Sicheres lässt sich jedoch bei dem begreiflichen Mangel direkter Beobachtungen hierüber nicht angeben.

Von grösserem wissenschaftlichen und auch von einigem praktischen Interesse ist die Frage, wann für gewöhnlich die Vereinigung von Sperma und Ei stattfindet. Leider sind wir über den Zeitpunkt der Befruchtung des Eies nicht besser unterrichtet als über den Ort, wo dieser Vorgang stattfindet. Das rührt daher, dass die wichtigsten Faktoren, welche die Vereinigung von Sperma und Ei bestimmen, nicht an eine feste Zeit gebunden sind: Der Graafsche Follikel, der gewöhnlich um den 8. Tag nach der Menstruation berstet und das Ei freigibt, kann auch schon am 1. oder 2. Tag nach der Menstruation platzen oder aber auch erst nach 14 Tagen und sogar in allerdings nur seltenen Fällen kurz vor der nächsten Menstruation. Ebensowenig wie die Follikelruptur ist die Kohabitation bei der menschlichen Frau zeitlich fixiert. Selbst angenommen, dass das Aufsteigen der Samenfäden bis in den Tubentrichter sich der Regel entsprechend in wenigen Stunden vollzieht, wird die eigentliche Befruchtung des Eies, die Imprägnation, zu verschiedenen Zeiten eintreten, sie kann mit dem befruchtenden Beischlaf fast zusammenfallen, es können aber auch Tage und Wochen dazwischen liegen, wenn ein Ei erst später frei wird und mit den im Tubentrichter lebensfähig erhaltenen Spermafäden zusammentrifft. Es ergeben sich somit für die Zeit der Befruchtung recht verschiedene Möglichkeiten, von denen ich Ihnen die zwei wichtigsten an einem Beispiel klar machen will:

Eine Frau menstruiert regelmässig alle 28 Tage: die monatliche Blutung tritt am 1. Januar noch einmal auf, dauert wie immer drei Tage und bleibt dann am 28. Januar, wo sie sich ihrem bisherigen Typus gemäss wieder hätte einstellen sollen, aus. Die Frau ist schwanger geworden. Es hat nur eine Kohabitation am 8. Januar, d. h. also acht Tage nach Beginn der letzten Menstruation, stattgefunden. Wann ist es in diesem Falle zur Vereinigung von Sperma und Ei gekommen?

Die eine Möglichkeit ist die, dass nach Beginn der letzten Menstruation am 2. Januar oder in den folgenden Tagen ein Follikel barst, ein Ei sich löste und in den nächsten Tagen die Tube langsam durchwanderte. Hier wurde das Ei von den schnell bis zum Eileiter vorgedrungenen Samenfäden angetroffen und befruchtet. Der Zeitpunkt der Befruchtung wäre demnach etwa auf den 8. oder 9. Januar in die erste Woche nach der Menstruation zu verlegen. Es gibt aber noch andere Möglichkeiten: das Ovulum hat sich erst 14 Tage nach der Menstruation oder vielleicht sogar erst kurz vor der nächsten am 28. Januar erwarteten Menstruation abgelöst. Die mit dem Beischlaf am 8. Januar in der Vagina deponierten Samenfäden drangen im Laufe der nächsten Tage bis in die Tuben vor. Sie fanden hier zunächst kein Ei, erhielten sich aber drei Wochen lang lebensfähig und befruchteten ein Ei, das erst 14 Tage oder kurz vor Eintritt der am 28. Januar wieder erwarteten Menstruation einem frisch geplatzten Follikel entschlüpfte. Infolge der Befruchtung kam es dann nicht mehr zur Blutung aus der Uterusschleimhaut. Diese gab vielmehr in ihrem geschwellten und hyperämischen Zustande ein wohlvorbereitetes Bett für die Einnistung des Eies und für seine Weiterentwickelung ab.

Wie Sie sehen, kann, obwohl der Tag des befruchtenden Beischlafes der gleiche bleibt, die Imprägnationszeit um nahezu 3 Wochen auseinanderliegen. In der Regel allerdings wird sie in den ersten Wochen nach der Menstruation erfolgen.

Diese letztere Anschauung der Dinge war früher die allgemein verbreitete. Ihr sind anfangs der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts Reichert, Sigismund und Loewenhardt mit der Hypothese entgegengetreten, dass die Imprägnation meist später kurz vor der nächsten Menstruation erfolge. Mit den bis jetzt über die Befruchtungsvorgänge bekannt gewordenen Tatsachen steht keine der beiden Annahmen in unlösbarem Widerspruch, so wesentlich sie auch auseinandergehen.

Für die ältere Ansicht spricht, dass der befruchtende Beischlaf in der grossen Mehrzahl der Fälle in die erste Woche nach der letzten dagewesenen Menstruation fällt. Nach Hensens Zusammenstellung solcher Fälle, wo nur eine einzige Kohabitation stattfand und befruchtend wirkte, war dieselbe in 86% innerhalb der ersten 10 Tage nach der Menstruation vollzogen worden. Diese auffallend günstigen Aussichten, welche für das Zustandekommen der Befruchtung kurz nach Ablauf der Menstruation bestehen, erklären sich am einfachsten, wenn man annimmt, dass gerade um diese Zeit das Ei am leichtesten von den Samenfäden erreichbar, d. h. bereits aus seinem Follikel abgelöst ist und sich schon im Tubentrichter befindet. Nach den neueren Untersuchungen bersten die Follikel am häufigsten nach Beendigung der Menstruation, es ist also tatsächlich um diese Zeit das Ovulum den Spermien am besten zugänglich. Nach der Reichertschen Theorie müssten die Samenfäden in 86% der Fälle bis zu 18 und mehr Tage im weiblichen Genitalkanal verweilen, bis vor der nächsten Periode ein Ei frei wird, was bei der langen Lebensfähigkeit der Zoospermien zwar durchaus nicht unmöglich ist, aber jedenfalls die merkwürdige Steigerung der Empfängnisfähigkeit des Weibes kurz nach der Menstruation nicht erklärt und mit der Tatsache nicht stimmt, dass die Follikelberstung kurz vor der Menstruation eine Seltenheit ist.

Zugunsten der neueren Theorie sind besonders Gründe entwickelungsgeschichtlicher Natur angeführt worden (Reichert, His). Man schätzte das Alter menschlicher Embryonen, welche in den ersten Monaten der Gravidität ausgestossen waren, nach dem Grade ihrer Entwickelung ab und berechnete nach dem so gefundenen Alter den Zeitpunkt, wo die Befruchtung stattgefunden haben musste. Dieser fiel dann bei der Mehrzahl der bis jetzt beobachteten jüngsten Embryonen nicht auf den letzten Menstruationstermin, sondern 3—4 Wochen später. Hierbei ist aber zu bedenken, dass die Abschätzung des Alters menschlicher Embryonen, wenn man vom Zeitpunkt der Befruchtung an rechnet, ihre besonderen Schwierigkeiten hat, da man nichts Sicheres darüber weiss,

wie lange das Ei zur Furchung braucht. Jetzt werden die Schätzungen von His u. a. wieder angezweifelt, viele Embryologen nehmen an, dass die Eier viel zu jung angesehen wurden, 14 Tage bis 3 Wochen älter waren und somit auf die letzte dagewesene Menstruation zu beziehen sind. Es gibt aber auch einige klinische Tatsachen, welche dafür zu sprechen scheinen, dass das befruchtete Ei der Ovulationsperiode der ersten ausgebliebenen Menstruation angehört. So fehlen bis jetzt fast alle Beobachtungen über den Eintritt eines Abortus vor dem erstmaligen Ausbleiben der Menses. Ebenso pflegen die ersten subjektiven Zeichen der Schwangerschaft, das Übelsein, das morgendliche Erbrechen usw. zumeist von den Frauen erst wahrgenommen zu werden, nachdem die Regel einmal zessiert hat. Diese klinischen Erfahrungen können aber auf Beweiskraft wenig Anspruch erheben, da man wiederholt bei Ausschabung vor Ausbleiben der Menses jüngste Eier in der Schleimhaut gefunden hat.

Tatsächlich kennen wir also vorläufig im Einzelfalle den genauen Zeitpunkt der Befruchtung des Eies nicht und deshalb auch nicht die genaue Zeitdauer der menschlichen Schwangerschaft. Vom ersten Tag der letzten Menstruation bis zum Eintritt der Geburt vergeht eine Zeit, die 10 Menstruationsperioden = 280 Tagen oder 40 Wochen entspricht. Daher die allgemeine Annahme, dass die Schwangerschaft bei der Frau 10 sog. Mondesmonate oder 9 Sonnenmonate dauert. Es ist möglich, dass in manchen Fällen während der ersten drei Wochen dieser Zeit noch gar keine Schwangerschaft besteht und ihre wahre Dauer also drei Wochen weniger beträgt als die landläufige Berechnung angibt.

Literatur.

Sperma, Spermiogenese, Oogenese, Physiologie der Spermafäden: A. Leeuwenhoek, Arcana naturae, p. 59. Koelliker, Physiol. Studien über Samenflüssigkeit. Zeitschr. f. wissensch. Zool. VII, S. 252. Sertoli, Sulla strutura dei canalicoli seminiferi. Archivio per le scienze mediche. Vol. II. v. la Valette St. George, Die Spermatogenese bei den Säugetieren und beim Menschen. Arch. f. mikr. Anat. 15. Bd. V. Hensen, Physiologie der Zeugung in Hermanns Handbuch d. Physiologie, VI. Bd. II. T. Waldeyer, Bau und Entwickelung der Samenfäden. (Zusammenfassendes Referat) in anat. Anz. II, 1887. Waldeyer, Die Geschlechtszellen im Handb. d. vergl. u. experiment. Entwickelungslehre der Wirbeltiere. Herausg. von O. Hertwig, Bd. I, Jena 1906. v. Ebner, III Bd. von A. v. Koellikers Handb. der Gewebelehre des Menschen, Leipzig 1902. Hausmann, Über das Verhalten der Samenfäden in den Geschlechtsorganen des Weibes, Berlin 1879. Korschelt u. Heider, Lehrb. d. vergl. Entwickelungsgeschichte 1902. Bonnet, Gibt es bei Wirbeltieren Parthenogenesis? Ergebn. d. Anat. u. Entwickel. Bd. 9, 1900. O. Schultze, Zur Frage von den geschlechtsbildenden Ursachen. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickel. 1897, Bd. 49. Sobotta, Die Bildung der Richtungkörper im Ei der Maus. Anat. Hefte, Heft 106, 1907 (mit Literatur). Rubaschkin, Über die Urgeschlechtszellen bei Säugetieren. Anat. Hefte, Heft 119, 1909. v. Winiwarter, Recherches sur l'ovogenèse de l'ovaire des mammifères (lapin et homme). Arch. d. biolog. Bd. 17, 1900. Keibel u. Elze, Normentafeln und Entwickelung des Menschen. Jena 1908 (Literatur). Keibel u. Mall, Handbuch der Entwickelungsgeschichte d. Menschen. G. Hirzel, 1911. Broman, Normale und abnorme Entwickelung des Menschen. Wiesbaden, Bergmann 1911.

Eierstock und Ei: Regnerus de Graaf, De mulierum organis generationi inservientibus tractus novus Lugduni Bataviae 1672. C. E. v. Baer, De ovi mammalium et hominis genesi epist. Lips. 1827. Valentin, Über die Entwickelung des Follikels in dem Eierstock der Säugetiere. J. Müllers Archiv 1838. E. van Beneden, La maturation de l'oeuf etc. Journ. de Zool. V. Th. Bischoff, Über das Zeichen der Reife der Säugetiereier. Arch. f. Anat. u. Physiol., 1878. W. Nagel, Über die Entwickelung der Sexualdrüsen etc. Sitz.-Ber. d. Akad. in Berlin 1888. S. 1027 und z. Anat. d. menschl. Eierstockes, Arch. f. Gyn. 37. Sobotta, Mitteilungen über die Vorgänge bei der Reifung etc. des Eies der Maus. Verh. der anat. Gesellsch., 7. Vers. 1893. Derselbe, Die Bildung des Corpus luteum bei der Maus in Arch. f. mikr. Anat., 47. Bd. Derselbe, Reifung und Befruchtung des Wirbeltiereies in Ergebn. d. Anat. u. Entw. von Merkel u. Bonnet, 6. Bd., S. 507. W. Nagel, Über neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Anatomie der weiblichen Geschlechtsorgane, in Ergebn. d. Anat. u. Entw. von Merkel u. Bonnet, 8. Bd., 1898, S. 210. Pflüger, Die Eierstöcke der Säugetiere und des Menschen. Leipzig 1863. Waldeyer, Eierstock und Ei. Leipzig 1870. Benckiser, Zur Entwickelungsgeschichte des Corpus luteum. Arch. f. Gyn. XXIII. Kreis, Entw. u. Rückbildung des Corpus luteum spurium beim Menschen. Arch. f. Gyn., Bd. 58. Nagel, Das menschliche Ei. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 31, 1888. O. Hertwig, Ergebnisse und Probleme der Zeugungs- und Vererbungslehre. G. Fischer, Jena 1905. Fellner, Zur Histologie des Ovariums in der Schwangerschaft. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickelungsgesch. Bd. 73. Derselbe, Über die Tätigkeit des Ovariums in der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 87, Heft 2. Derselbe, Die wechselseitigen Beziehungen der innersekretorischen Organe insbesondere zum Ovarium. Zugleich ein Beitrag zur Lehre von der Menstruation. Sammlung klin. Vorträge Nr. 508. Grosser, Die Beziehungen zwischen Eileiter und Ei bei den Säugetieren. Anat. Anz. Bd. 48. 1915/16.

Ovulation und Menstruation: Th. Bischoff, Über Ovulation und Menstruation. Wien. med. Wochenschrift 1875. Pflüger, Über die Bedeutung und Ursache der Menstruation. Unters. aus d. phys. Laborat. zu Bonn. Leipzig 1863. Leopold, Studien über die Uterusschleimhaut während Menstruation, Schwangerschaft und Wochenbett. Arch. f. Gyn. 11, 1877. Derselbe, Untersuchungen über Menstruation und Ovulation. Arch. f. Gyn. Bd. 21. Leopold u. Mironoff, Beitrag zur Lehre von der Menstruation und Ovulation. Arch. f. Gyn. Bd. 45. Kundrat u. Engelmann, Untersuchungen über die Uterusschleimhaut. Med. Jahrbücher. Wien 1873. Westphalen, Zur Physiologie der Menstruation. Mikrosk. Studien, Arch. f. Gyn. Bd. 52. Hier Literatur über die Histologie der menstr. Uterusschleimhaut bis 1896. Strassmann, Beiträge zur Lehre von der Ovulation, Menstruation und Konzeption. Arch. f. Gyn. Bd. 52. Ausführliches Literatur-Verzeichnis bis 1896. v. Ott, Gesetz der Periodic. d. phys. Funktionen im weibl. Organismus. Zentralbl. f. Gyn. 1890, Beilage S. 31. Gebhard, Die Menstruation im Handb. d. Gyn., von Veit, 1898. Hier finden sich ausführliche Literatur-Angaben und eine geschichtliche Darstellung der Lehre von der Menstruation bis in die neueste Zeit. Halban, Ovarium und Menstruation. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn., 9. Vers. L. Fraenkel, Die Funktion des Corpus luteum. Arch. f. Gyn. Bd. 68. Skrobansky, Beiträge z. Kenntnis der Oogenese bei Säugetieren. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickelungsgesch. Bd. 62, 1903. Hier ausführliche Zusammenstellung der Literatur über diesen Gegenstand. Hitschmann u. Adler, Der Bau der Uterusschleimhaut des geschlechtsreifen Weibes. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 27, 1908. Sellheim, Die Physiologie der weiblichen Genitalien. Nagels Handb. d. Physiol. d. Menschen 1906. Ihm, Die Bedeutung des Corpus luteum. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1905, Bd. 21, Heft 4, 5, 6 (Übersichtliches Referat). Fr. Cohn, Zur Histologie und Histogenese des Corpus luteum etc. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickelungsgesch. 1903, Bd. 62. Sobotta, Das Wesen der Entwickelung und die Funktion des Corpus luteum. Sitz. der phys. med. Ges. 1904, Nr. 2. Rob. Meyer, Über Corpus luteum-Bildung beim Menschen. Arch. f. Gyn. Bd. 93, Heft 2. L. Fraenkel, Das zeitliche Verhalten von Ovulation und Menstruation. Zentralbl. f. Gyn. 1911, Nr. 46. Schickele, Die Lehre der Menstruation. Vers. deutsch. Naturforscher u. Ärzte. Karlsruhe 1911. Derselbe, Biochemische Unters. über Uterus u. Ovarien. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. XIV. Reusch, Frühstadien der Corpus luteum-Bildung des Menschen. Arch. f. Gyn. Bd. 105. Rob. Meyer, Über die Beziehung der Eizelle und des befruchteten Eies zum Follikelapparat sowie des Corpus luteum zur Menstruation. Arch. f. Gyn. Bd. 100. C. Ruge, Über Ovulation, Corpus luteum und Menstruation. Arch. f. Gyn. Bd. 100. Derselbe, Follikelsprung und Befruchtung. Arch. f. Gyn. Bd. 109, 1918. Miller, Corpus luteum, Menstruation und Gravidität. Arch. f. Gyn. Bd. 101. Schröder, Anatomische Studien zur normalen und pathologischen Physiologie des Menstruationszyklus. Arch. f. Gyn. Bd. 104. Derselbe, Über das Verhalten der Uterusschleimhaut um die Zeit der Menstruation. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 39, 1914. Meyer-Rüegg, Die Vorgänge in der Uterusschleimhaut während der Menstruation. Arch. f. Gyn. Bd. 110, 1919. Marcotty, Über das Corpus luteum menstruationis und das Corpus luteum graviditatis. Arch. f. Gyn. Bd. 103. Halban u. Köhler, Die Beziehungen zwischen Corpus luteum und Menstruation. Arch. f. Gyn. Bd. 103. Reusch, Das Verhalten der Menstruation nach gynäkologischen Eingriffen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 44. Adler, Über den Antagonismus zwischen Follikel und Corpus luteum. Zentralbl. f. Gyn. 1916. L. Seitz, Über die Ursache der zyklischen Vorgänge im weiblichen Genitale. Zentralbl. f. Gyn. 1918, Nr. 47. Seitz und Wintz, Über die Beziehungen des Corpus luteum zur Menstruation. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 49, 1919.

Konzeption, Wanderung des Eies, Zeit und Ort der Befruchtung: Lode, Experimenteller Beitrag zur Wanderung des Eies vom Ovarium zur Tube. Arch. f. Gyn. Bd. 45. Heil, Der Fimbrienstrom und die Überwanderung des Eies vom Ovarium zur Tube. Arch. f. Gyn. 43. Sigismund, Ideen über das Wesen der Menstruation und Ovulation. Berl. klin. Wochenschr. 1871, Nr. 25. Loewenhardt, Die Berechnung und die Dauer der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. III. Reichert, Beschreibung einer frühzeitigen menschlichen Frucht etc. Abh. d. k. Akad. d. Wissenschaften. Berlin 1873. W. His, Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1882, II, S. 72—85. Hensen, Physiologie der Zeugung. Leipzig 1884 in Hermanns Handb. d. Phys. Wyder, Beiträge zur Lehre von der Extrauterinschwangerschaft und dem Orte des Zusammentreffens von Ovulum und Spermatozoen. Arch. f. Gyn. Bd. 28. Hyrtl bei Bischoff, Beitrag zur Lehre von der Menstruation und Befruchtung. Henle u. Pfeuffers Zeitschr. f. rat. Med. N. F., IV, S. 155. R. Hertwig, Eireife und Befruchtung in Hertwig, O.: Handb. d. vergl. u. exp. Entwickelungsgesch. d. Wirbeltiere. Jena 1901—1903. Benham, Edinb. med. Journ. XIX. Leopold, Uterus u. Kind. Leipzig 1897. W. His, Die Umschliessung der menschlichen Frucht während der frühesten Zeiten der Schwangerschaft. Arch. f. Anat. u. Physiol., anat. Abt. 1897, S. 401 u. 406: hier auch weitere Literaturangaben. Kollmann, Die menschlichen Eier von 6 mm Grösse. Arch. f. Anat. u. Phys. 1879. Franklin P. Mall, Die Altersbestimmung von menschlichen Embryonen u. Föten. Handbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen von Keibel u. Mall. Leipzig. Hirzel, 1910. I. Sobotta, Über den Mechanismus der Aufnahme der Eier der Säugetiere in den Eileiter und ihres Transportes in den Uterus. Anatom. Hefte. 54. Bd. Heft 163. 1916. Grosser, Altersbestimmung junger menschlicher Embryonen; Ovulations- u. Menstruationstermin. Anat. Anz. Bd. 47, 1914/15. Derselbe, Ovulation u. Implantation und die Funktion der Tuben beim Menschen. Arch. f. Gyn. Bd. 110, 1919.

III. Vorlesung.

Vorgänge bei der Befruchtung des Eies. Furchung. Keimblase. Entwickelung der fötalen Eihüllen. Einbettung des Eies in der Uterusmukosa. Wachstum desselben mit fortschreitender Schwangerschaft. Bildung der Plazenta. Feinerer Bau der Fruchtanhänge (Amnion, Chorion, Decidua, Plazenta, Nabelschnur, Fruchtwasser).

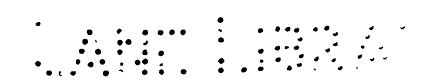
M. H.! Erst in der neueren Zeit ist es geglückt, die Vorgänge, welche sich bei der Befruchtung des Eies abspielen, genauer zu verfolgen und das Eindringen der befruchtenden Samenzelle in das Ei — die Imprägnation des Ovulum — unter dem Mikroskop direkt zu beobachten.

Das klassische Objekt, an welchem O. Hertwig diese Beobachtung zuerst gelang, ist das durchsichtige Ei des Seeigels. Hier liess sich vor allem feststellen, dass die Befruchtung des Eies stets nur durch einen einzigen Samenfaden geschieht. Wo derselbe mit seinem Kopf an das Ei anstösst, erhebt sich die Oberfläche des Dotters zu einem kleinen Höcker, dem sogenannten Empfängnishügel (cône d'attraction) von Fol. Während sich der Samenfaden unter pendelnden Bewegungen seines Schwanzes einbohrt, zieht sich die Dottermasse des Eies zusammen, und löst sich von ihrer Oberfläche eine feine Haut ab (Dottermembran), die das Eindringen weiterer Samenfäden verhindert. Der in das Innere des Eies gelangte Samenfaden verliert seinen Schwanz, der zugrunde geht; aus dem Mittelstück wird das Centrosom und aus dem Kopf ein rundliches Körperchen, der Spermakern. Dieser nähert sich mit wachsender Geschwindigkeit dem Eikern, welcher ihm seinerseits langsam entgegenkommt. Beide treffen in der Mitte des Eies zusammen und verschmelzen schliesslich zu einem neuen Kern, dem ersten Furchungskern.

Damit ist der Befruchtungsakt vollendet. Derselbe besteht also im wesentlichen aus der Verschmelzung zweier geschlechtlich differenzierter Zellkerne, des weiblichen Eikerns und des männlichen Samenkerns.

Das Produkt der Verschmelzung ist der erste Furchungskern, von dem alle die Millionen Zellkerne des neu entstehenden Organismus in ununterbrochener Folge abstammen.

Mit mancherlei Varianten, aber in wesentlich der gleichen Weise verlaufen die Befruchtungsvorgänge des Eies auch bei anderen Stämmen des Tierreiches, bei den



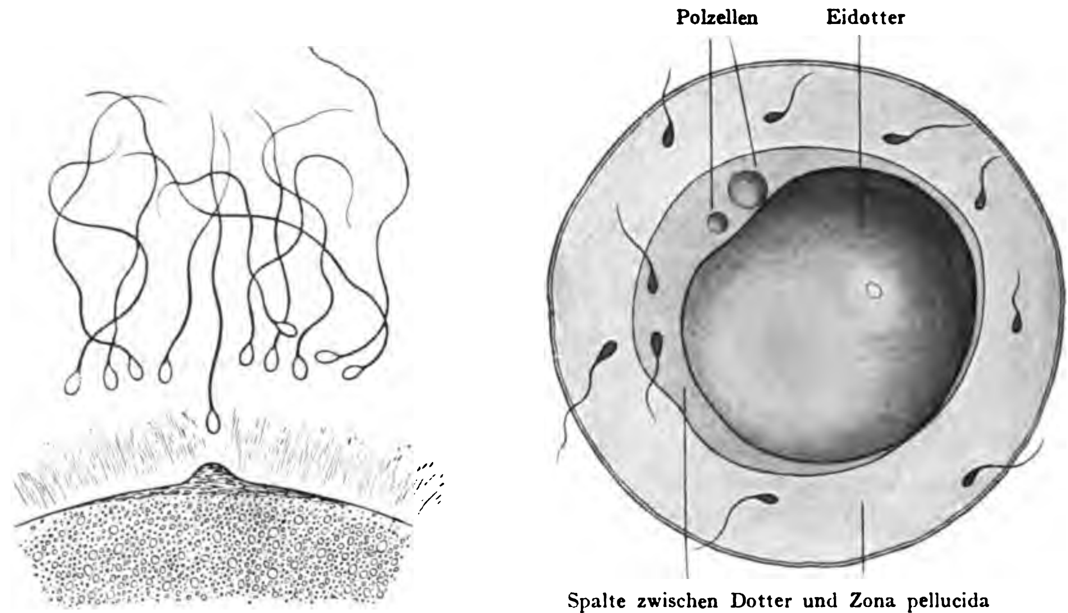


Fig. 37. Fig. 38.

Fig. 37. Bildung des „Empfängnishügels" gegenüber dem am weitesten vorgedrungenen Samenfaden. Ei von Asterias glacialis. Nach Fol.

Fig. 38. Kaninchen-Ei mit Samenfäden nach Kollmann, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte.

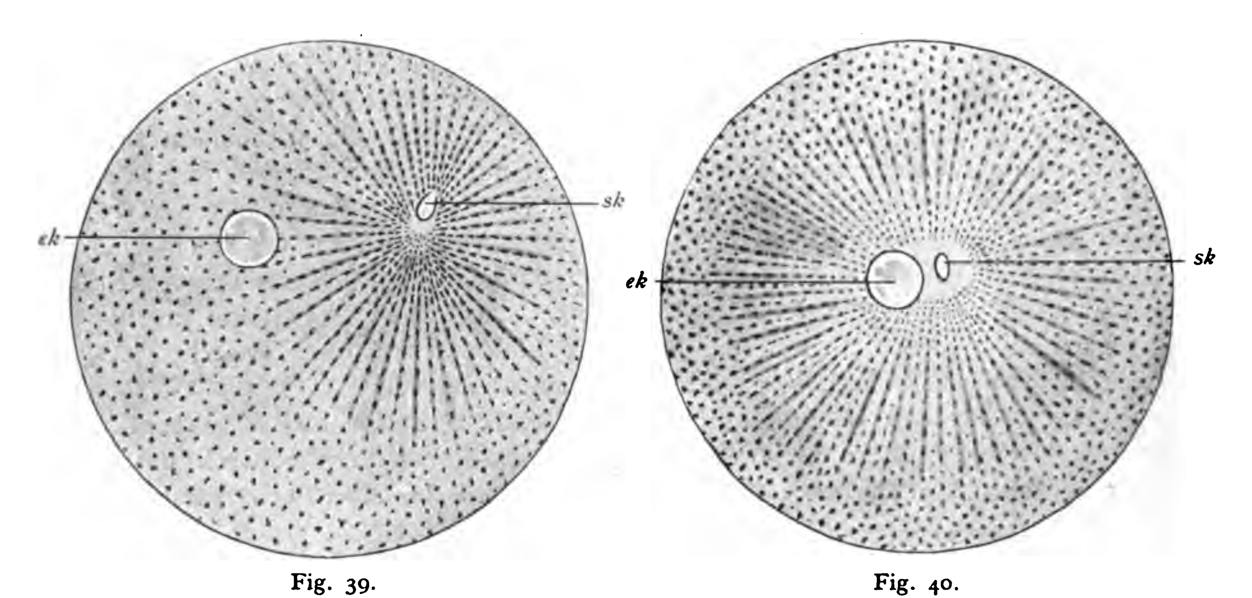


Fig. 39. Fig. 40.

Zwei Stadien der Kopulation von Ei- und Spermakern in befruchteten Eiern des Seeigels nach O. Hertwig, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte.

ek Eikern, *sk* Samenkern. Dieser ist von einer Protoplasmastrahlung umgeben und verändert rascher seinen Ort als der Eikern. Die Kopulation nimmt vom Eindringen des Samenfadens bis zur vollendeten Vereinigung etwa 10 Minuten in Anspruch.

Säugetieren und ohne Zweifel auch beim Menschen. Die Kopulation von Ei- und Spermakern ist jedoch nur der grosse äussere Ausdruck des Geschehens bei der Befruchtung. Jenseits der Grenzen dessen, was wir mit den stärksten Vergrösserungen unserer Mikroskope wahrnehmen können, müssen sich noch Vorgänge von ungeahnter Feinheit abspielen. Denn die weibliche und männliche Kernsubstanz der Keimzellen, das Chromatin, ist zugleich die Trägerin der vererbbaren Eigenschaften der Eltern. Nicht nur die allgemeine Ausbildungsrichtung des neuen Geschöpfes, sondern auch die individuellen Eigentümlichkeiten der Erzeuger, welche wir an den Nachkommen mit oft so frappanter Ähnlichkeit wieder erscheinen und sich durch Generationen wiederholen sehen, müssen in den winzig kleinen Substanzmengen der Keimstoffe in irgend einer Weise materiell festgelegt sein. Dies führt zu einer Kompliziertheit der Organisation des Keimplasmas und der Befruchtungsvorgänge, welche jedes Vorstellungsvermögen übersteigt.

Durch die Befruchtung erhält das Ei einen mächtigen Impuls zur Weiterentwickelung. Das nächste, was geschieht, ist, dass die Eizelle einen lebhaften Teilungsprozess eingeht, den man gemeinhin als Furchung bezeichnet. Die Zellteilung erfolgt am Ei wie an jeder anderen tierischen Zelle. Nach dem gewöhnlichen Typus der Karyokinese teilt sich zuerst der erste Furchungskern in zwei Tochterkerne, die Teilung des Protoplasmas folgt nach. So entstehen aus der Eizelle die zwei ersten Furchungskugeln. Indem sich diese und alle folgenden Generationen immer wieder teilen, nimmt ihre Zahl in geometrischer Progression rasch zu, ihre Grösse aber zusehends ab. Die neugebildeten Zellen liegen anfänglich in einem kugeligen Haufen beisammen (Morulastadium), ordnen sich aber bald an der Oberfläche regelmässig aneinander und bilden eine Hohlkugel, deren Inneres sich mit Flüssigkeit füllt: die Keimblase (Blastula) (Fig. 41).

Die Wand der Keimblase besteht ursprünglich nur aus einer einzigen Lage von Zellen. Wie die einschichtige Wand durch Faltungsvorgänge mehrschichtig wird, wie zu dem äusseren Keimblatt das innere und mittlere hinzutritt und der Körper des Embryo sich aufbaut, lehrt die Entwickelungsgeschichte und kann hier unberücksichtigt bleiben. Dagegen müssen wir uns wenigstens im allgemeinen über die Bildung der Eihüllen und der fötalen Ernährungsorgane orientieren, deren Kenntnis für das richtige Verständnis vieler geburtshilflicher Vorkommnisse unerlässlich ist.

Sobald der Embryo in seinen Primitivorganen angelegt ist, schnürt er sich von der Keimblase ab. Es bildet sich rings um seinen Körper eine Furche oder Rinne, welche den für den Aufbau der Frucht bestimmten Bezirk der Keimblase von dem übrigen Teil absondert, der später zur Bildung der Eihäute und Fruchtanhänge dient. Fig. 42—45 zeigen Ihnen zunächst die Abschnürung des Embryokörpers von dem Entoderm und dem viszeralen Blatt des Mesoderms, welche zusammen die innere Schicht der Keimblase bilden. Der Körper des Embryo ist der Länge nach durchschnitten gedacht, und Sie bemerken an seinem Kopfende sowohl wie am Schwanz die Furche, durch welche er sich von der übrigen Keimblase trennt. Wie aus den

folgenden Figuren ersichtlich ist, wird die Furche immer tiefer, der Körper des Embryo hebt sich immer besser ab. Zuletzt hängt der viszerale Teil der Keimblase nur noch durch einen Stiel mit dem Darm des Embryo zusammen und heisst dann Dottersack oder später auch Nabelbläschen. Der Verbindungsstiel ist der Dottergang.

Während sich der Embryo so mit seiner Bauchseite vom Dottersack abschnürt erheben sich rings um seine Rückenfläche das äussere Keimblatt und die parietale Lamelle des Mesoderms in Form einer Falte (Fig. 46). Indem sich die Wände der

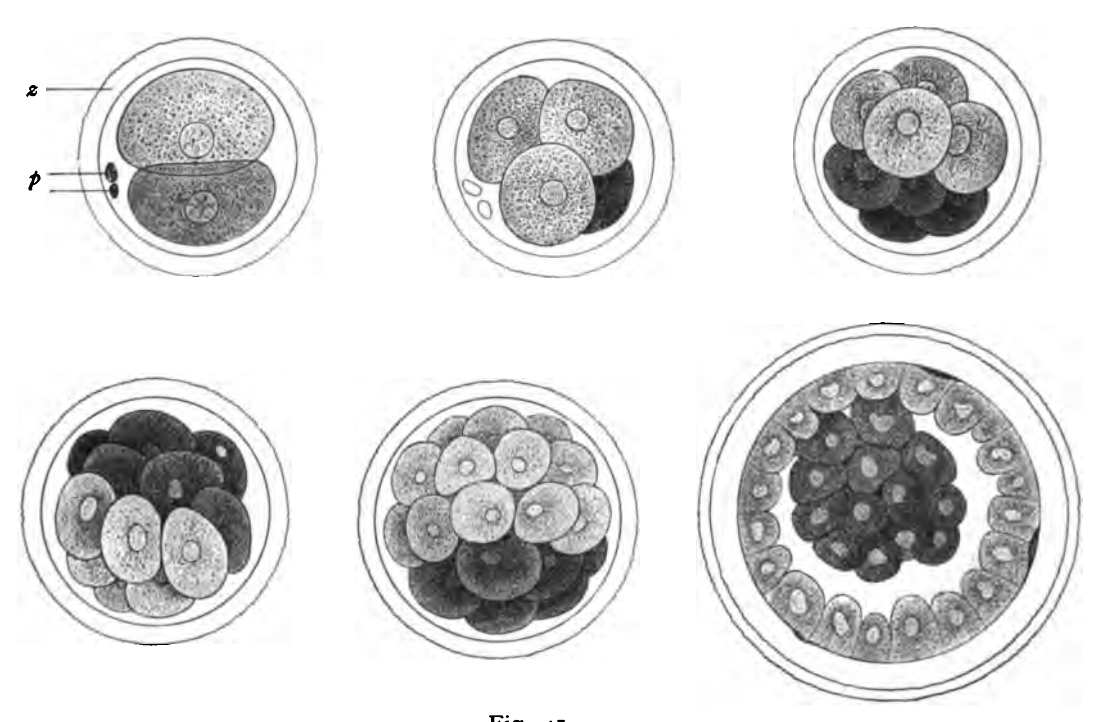


Fig. 41.
Furchung des Säugetiereies nach van Beneden.

z Zona pellucida, *p* Polzellen. Die hellen Zellen bilden das äussere, die dunklen Zellen das innere Keimblatt.

Falte von allen Seiten entgegenwachsen und sich zuletzt über dem Rücken des Embryo schliessen, wird dieser in zwei Säcke eingehüllt: der innere Sack, welcher dem Embryo dicht anliegt, ist das Amnion, der äussere Sack, welcher den Embryo mitsamt dem Dottersack umgibt, ist die sog. seröse Hülle (Fig. 47). Das Amnion setzt sich seiner Entstehung gemäss aus einer Epithellage (vom äusseren Keimblatt) und einer Schicht fötalen Bindegewebes (von der parietalen Lamelle des Mesoderms) zusammen. Die seröse Hülle besteht nur aus dem Ektoderm, d. h. einer einfachen Lage von Epithelzellen. Beim Menschen geht, wie die neueren Beobachtungen zeigen, die Bildung der Amnionhöhle etwas anders vor sich, als sie in den Fig. 46—49 nach dem Säuge-

tierei dargestellt ist, sie entsteht nicht wie beim Säugetier durch Faltenerhebung des Ektoblasts, sondern durch Spaltbildung innerhalb der ursprünglich soliden Embryonalanlage.

Bis dahin erfolgt das Wachstum des Embryo wesentlich auf Kosten des im Dottersack angehäuften Nährmaterials, welches durch ein eigenes Gefässsystem (2 Arteriae und 2 Venae omphalomesentericae) dem Fruchtkörper zugeführt wird.

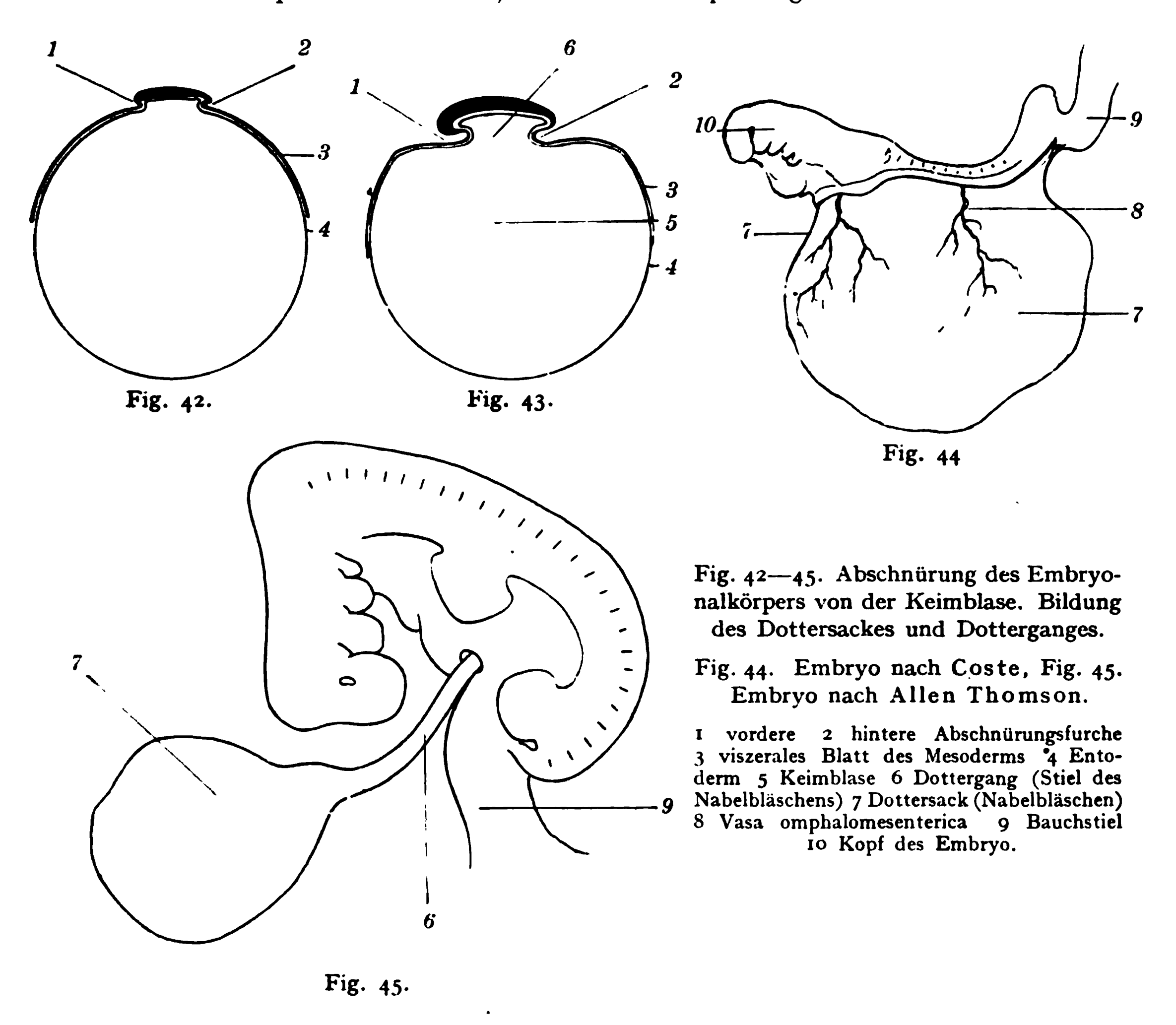


Fig. 42. Fig. 43. Fig. 44 Fig. 45.

Fig. 42—45. Abschnürung des Embryonalkörpers von der Keimblase. Bildung des Dottersackes und Dotterganges.

Fig. 44. Embryo nach Coste, Fig. 45. Embryo nach Allen Thomson.

1 vordere 2 hintere Abschnürungsfurche 3 viszerales Blatt des Mesoderms 4 Entoderm 5 Keimblase 6 Dottergang (Stiel des Nabelbläschens) 7 Dottersack (Nabelbläschen) 8 Vasa omphalomesenterica 9 Bauchstiel 10 Kopf des Embryo.

Die Vorgänge, welche im weiteren Verlaufe der Entwickelung der Eihüllen statthaben, dienen dazu, neue und ergiebigere Ernährungsquellen für den Embryo zu eröffnen. Dabei fällt dem embryonalen Harnsack, der Allantois, eine wichtige Rolle zu. Die Allantois ist ursprünglich ein kleines Bläschen, welches aus dem Hinterdarm des Embryo hervorsprosst und frühzeitig ein reiches Gefässnetz besitzt, in das die Enden der Aorta direkt einmünden. Durch rasches Wachstum nimmt die Allantoisblase mehr und mehr an Grösse zu (Fig. 48) und erreicht schliesslich die seröse

Hülle, welche unterdessen auf ihrer Oberfläche eine grosse Anzahl hohler Zotten bekommen hat. Das Bindegewebe der Allantois und ihre Blutgefässe breiten sich auf die Innenfläche der serösen Hülle aus und dringen in die hohlen Zotten ein (Fig. 49).

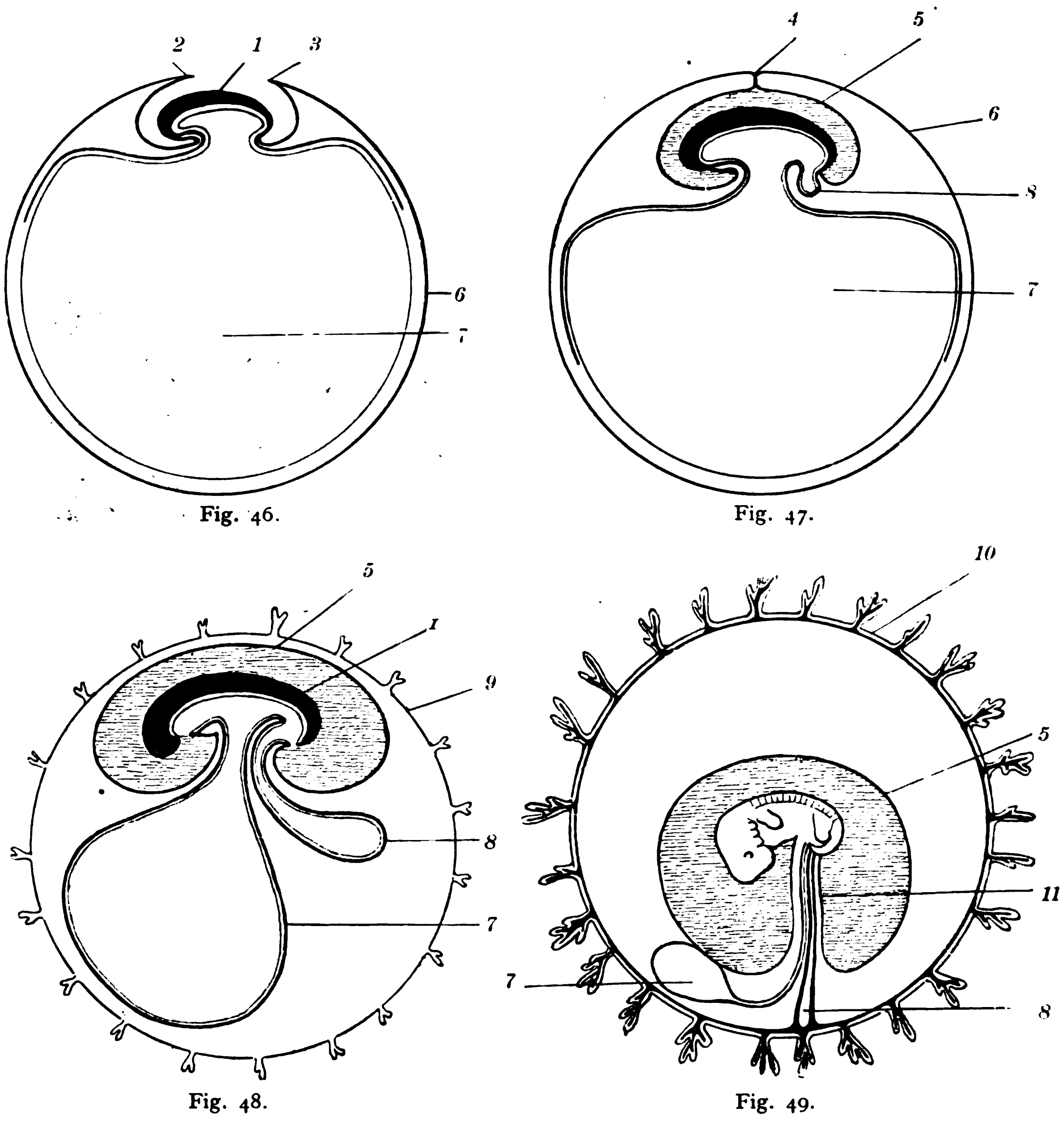


Fig. 46. Fig. 47. Fig. 48. Fig. 49.

Fig. 46—49. Entwickelung des Amnion und Chorion beim Säugetierei nach Koelliker, Entwickelungsgeschichte. Beim Menschen geht, wie die neueren Untersuchungen zeigen, die Bildung der Amnionhöhle anders vor sich, sie entsteht nicht durch Faltenerhebung des Ektoblasts, sondern durch Spaltbildung innerhalb der ursprünglich soliden Embryonalanlage.

1 Körper des Embryo 2 vordere 3 hintere Amnionfalte (Kopf- und Schwanzscheide des Amnion) 4 Vereinigungsstelle der Amnionfalten 5 Amnionsack 6 seröse Hülle 7 Dottersack 8 Allantois 9 Chorion primitivum 10 Chorion verum 11 Nabelschnurscheide des Amnion

So wird die ursprünglich gefässlose seröse Hülle durch Vermittelung der Allantoisblase mit Blutgefässen versehen und dadurch in den Stand gesetzt, aus der Umgebung energisch Nahrungsstoffe aufzunehmen und dem Embryo durch die Allantoisgefässe zugehen zu lassen. Die seröse Hülle ändert, sobald sie Zotten entwickelt, ihren Namen. Man bezeichnet sie dann als Zottenhaut, Chorion primitivum, und wenn sie mit Allantoisgefässen versehen ist, als Chorion verum.

Mit dem Wachstum des Embryo füllt sich der Amnionsack, der ursprünglich dem Fruchtkörper dicht anliegt, stärker mit Flüssigkeit (Fruchtwasser, Liquor amnii). Wie aus Fig. 49 ersichtlich ist, legt sich dabei das Amnion dem Chorion allmählich an und drängt den Dottergang und die Allantoisblase samt ihren Gefässen zu einem Strang zusammen, der auf der einen Seite am Nabel der Frucht, auf der andern Seite am Chorion inseriert und die Anlage der späteren Nabelschnur darstellt.




Fig. 50.
Ei von Reichert, aus dem Uterus einer Selbstmörderin, ca. 4 mal vergrössert. Von der Fläche und von der Seite gesehen.

Menschliche Eier im Zustande der Furchung und Keimblasenbildung sind bis jetzt nicht gesehen worden. Die jüngsten zur Beobachtung gelangten Eier besassen bereits alle ein mehr oder weniger entwickeltes Chorion, das entweder nur auf einer ringförmigen Zone oder auf seiner ganzen Oberfläche mit Zöttchen besetzt war. Der fortgeschrittene Zustand des Chorion lässt vermuten, dass sich im Innern der Eiblase bereits eine Embryonalanlage mit Amnion und Dottersack fand, wenngleich eine solche z. B. in dem neben abgebildeten, 12—14 Tage alten Ei von Reichert nicht mehr erhalten war. Die menschlichen Eier aus der zweiten und dritten Schwangerschaftswoche, welche man bis jetzt kennt, zeigen ein Verhalten, das im allgemeinen mit dem abgebildeten, dem Säugetierei entnommenen Schema von Koelliker übereinstimmt. Etwas abweichend entwickelt sich beim Menschen nur die Allantois, indem sie nicht als freie Blase, sondern als solide gefässführende Mesodermmasse (Bauchstiel von His) an die seröse Hülle heranwächst und dabei stets in Verbindung mit dem Amnion bleibt.

Sehen wir nun zu, wie sich das menschliche Ei in der Schleimhaut der Gebärmutter festsetzt und in nähere Verbindung mit ihr tritt.

Über die allerersten Stadien der Einnistung fehlen direkte Beobachtungen. Nach Analogie der Vorgänge bei Säugetieren darf man wohl annehmen, dass das Ei bereits gefurcht in der Gebärmutterhöhle anlangt. Die anhaftenden Zellen der Corona radiata sind während der Wanderung durch den Tubenkanal abgestreift, und auch die schalenartige Umhüllung der Zona pellucida ist bei der raschen Grössenzunahme des Eies gesprengt worden. So legt sich das Eibläschen, dessen Durchmesser noch nicht 1 mm beträgt, mit der äussersten Zellage seines sich eben ausbildenden Chorion an das Uterusepithel an. Der Kontakt ruft zunächst im Bereich

des Eies, und dann auch in weiterem Umfange eine mächtige Hypertrophie der Schleimhaut hervor. Da man das Ei später stets in einer Schleimhautkapsel eingebettet findet, war bis in die neuere Zeit die Vorstellung gang und gäbe, dass die wuchernde Schleimhaut das Ei umwachse, und die sich über dem Ei vereinigenden Schleimhautwülste die Einkapselung zustande brächten. Wie die Untersuchung eines der jüngsten bis jetzt bekannt gewordenen Eier durch H. Peters gezeigt hat, findet jedoch in Wirklichkeit keine Umwachsung des Eies statt, sondern die Einnistung erfolgt so, dass das Ei die Epitheldecke der Mukosa durchbricht

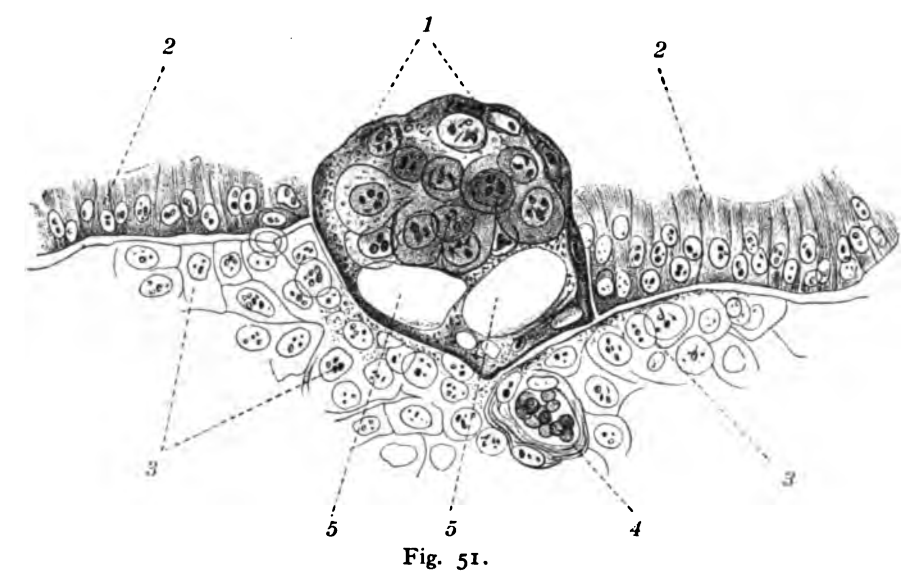


Fig. 51.

Implantation des Meerschweincheneies in der Uterusschleimhaut nach Graf Spee, Zeitschrift für Morph. und Anthropologie. Bd. III.

Das Ei (1) durchbricht das Uterusepithel (2) und ist durch ein Loch im Epithel in eine Grube des subepithelialen Bindegewebes eingesunken 3 Bindegewebszellen 4 Kapillargefäss 5 Hohlraum im Ei, das aus grossen runden Furchungszellen besteht.

und sich durch Einschmelzung des darunter liegenden Bindegewebes in die Schleimhaut versenkt.

Der Hergang ist aus nebenstehenden Zeichnungen ersichtlich, von denen die eine die erste Implantation des Meerschweincheneies nach Graf Spee, die andere einen Durchschnitt durch die Einnistungsstelle des Petersschen Eichens darstellt. Dieses wurde in dem Uterus einer Frau, die sich wenige Tage nach dem Ausbleiben der Menstruation das Leben genommen hatte, aufgefunden und war in der stark verdickten Schleimhaut der hinteren Wand als hanfkorngrosse lichtere Stelle wahrzunehmen. Die Einsenkung ist zwischen zwei Drüsen erfolgt, an der Einbruchstelle fehlt das Epithel, der Abschluss gegen die freie Uterushöhle wird durch einen „Gewebspilz" aus Fibrin gebildet. Das Ei steckt in der oberen drüsenarmen (sog. kompakten) Schicht der Mukosa, besitzt bereits eine Fruchtanlage und

ein überall mit Zöttchen besetztes Chorion. Das Schleimhautgewebe in der Umgebung des Chorion zeigt ein gelockertes, zerklüftetes Gefüge und enthält erweiterte Kapillaren, die teilweise eröffnet sind und ihr Blut zwischen die Zellsäulen des

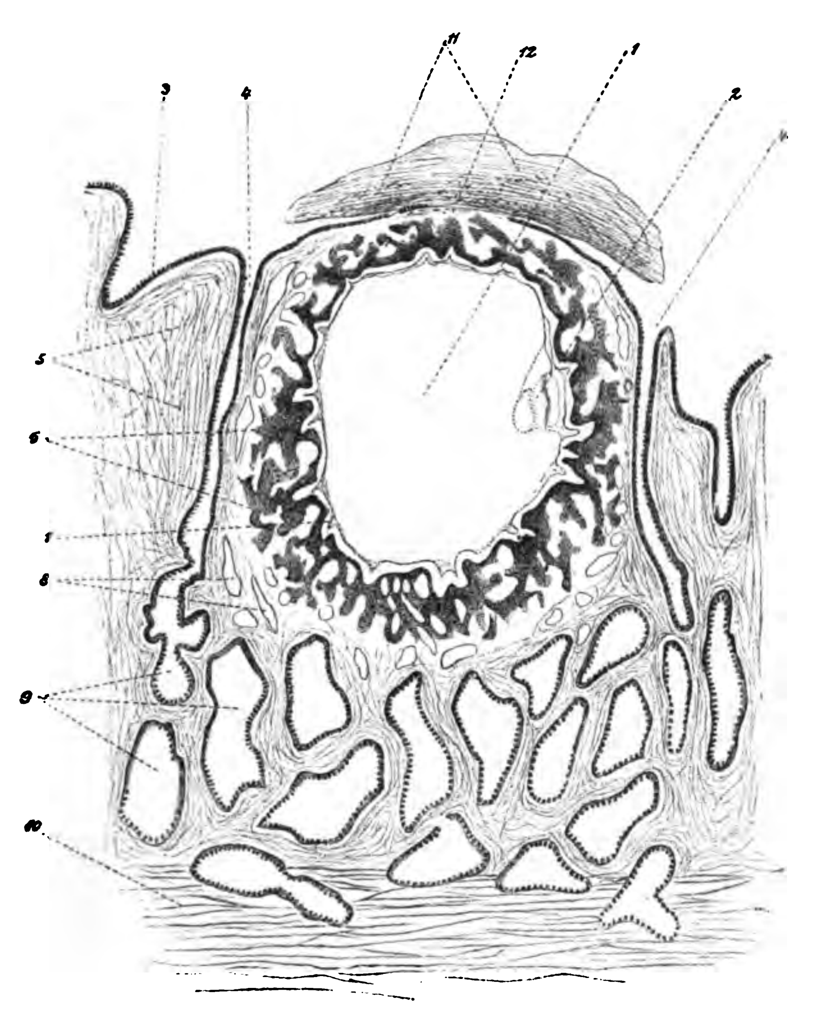


Fig. 52.

Einbettungsstadium eines sehr jungen menschlichen Eies (Grösse 1,7: 0,9) nach Peters, Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. VII.

1 Ei 2 Embryonalanlage 3 Uterusepithel, an der Einbruchsstelle fehlend 4 Drüsenmündungen 5 Bindegewebskörper der Schleimhaut 6 Gewuchertes Ektoderm des Eies (Trophoblast) mit beginnender Zottenbildung und weitverzweigten Syncytiumsprossen, die in ein Blutlakunennetz eintauchen, das mit den Kapillaren (8) in der Umgebung des Eies zusammenhängt 7 Mesodermausbreitung 9 Drüsendurchschnitte 10 Muskularis 11 Gewebspilz aus Blut und Fibrin, die Einbruchstelle des Eies (12) bedeckend.

wuchernden Chorionepithels ergiessen. Der irritativen und gewebsauflösenden Kraft der Zellen des Chorionepithels ist die Einschmelzung der Schleimhaut zuzuschreiben, so dass sich also das Ei sein Bett selbst gräbt.

Im weiteren Verlaufe der Entwickelung drängt das in die Schleimhaut versenkte Ei die benachbarten Gewebsschichten auseinander und schafft sich durch Spaltung derselben Raum. Obwohl die Mukosa zu wuchern fortfährt, kann ihr Wachstum mit der raschen Grössenzunahme des Eies doch nicht Schritt halten. So wird bald ein Zustand erreicht, bei welchem sich die Decke der Schleimhautkapsel, die das Ei enthält, buckelig gegen das Cavum uteri hervorwölbt. Dieses Stadium

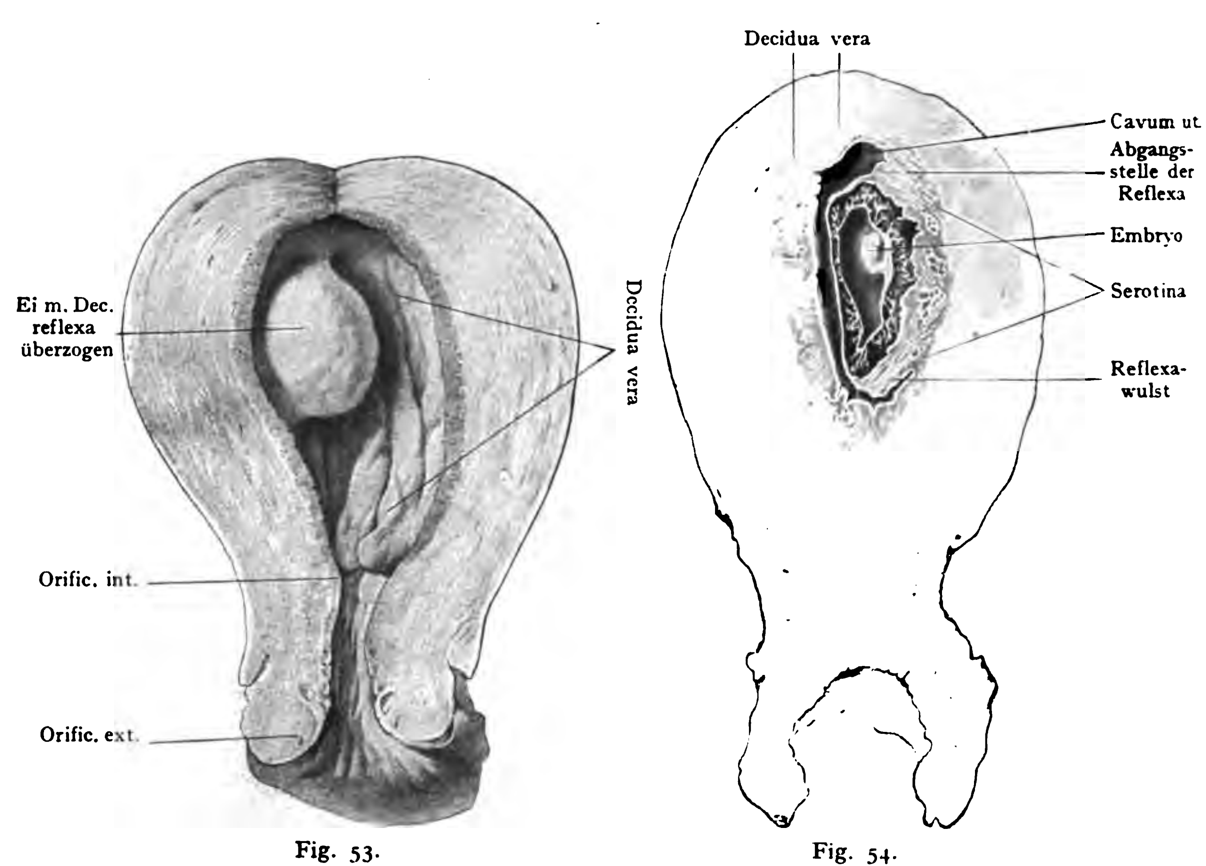


Fig. 53. Fig. 54.

Fig. 53. Uterus mit Ei aus der 6. Woche der Schwangerschaft. Natürliche Grösse. Präparat der Klinik in Basel.

Fig. 54. Durchschnitt durch einen Uterus mit Ei aus der 6. Woche der Schwangerschaft. Um $^1/_{10}$ vergrössert. Präparat der Hallenser Klinik.

ist in Fig. 53, 54 und 55 repräsentiert, welche die Verhältnisse etwa in der sechsten Woche der Schwangerschaft, vom Beginn der letzten Regel an gerechnet, wiedergeben. An dem aufgeschnittenen und zur besseren Blosslegung der Höhle etwas auseinandergebogenen Uterus der Fig. 53 sieht sich das Ei wie ein Schleimhautpolyp an, der in der rechten Tubenecke mit breiter Basis inseriert ist. Die Mucosa corporis zeigt eine beträchtliche Verdickung und ist gegen die Cervix durch scharf vorspringende Wülste abgesetzt. An den bei schwacher Vergrösserung gezeichneten Durchschnitten in

Fig. 54 und 55 erkennt man deutlich, wie die zahlreichen Drüsen der Schleimhaut von dem eindringenden Ei teils nach unten zusammengepresst, teils nach den

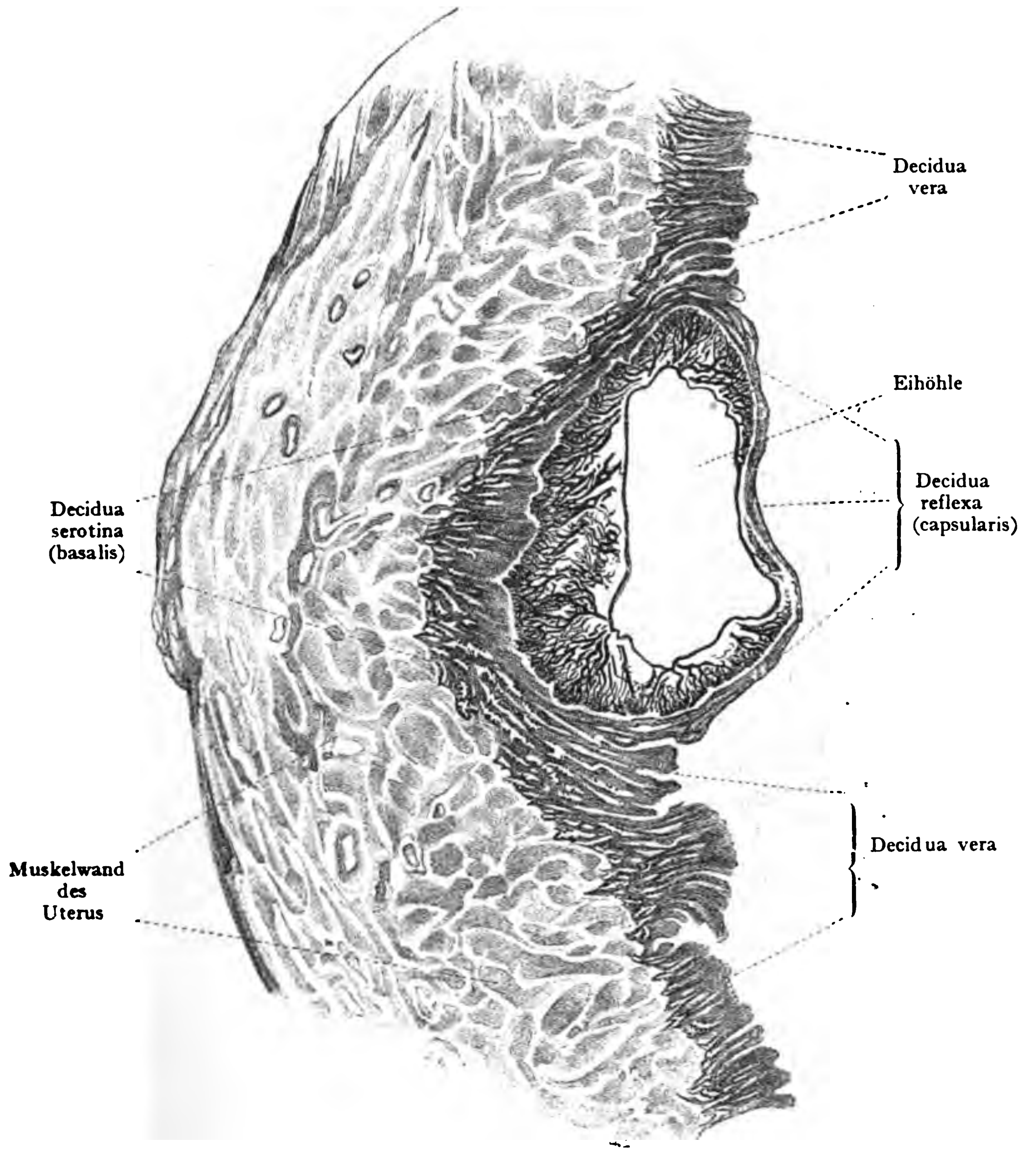


Fig. 55.
Durchschnitt durch das in Fig. 53 dargestellte Ei der 6. Woche.

Seiten auseinandergeschoben werden und so auch in die Schleimhautbezirke hineingelangen, welche zur Decke der Eikapsel verwendet werden. Im Bereiche der Eiinsertion ist die Vermehrung und Erweiterung der Blutgefässe bereits sehr ausgesprochen, das Chorion ist allseitig und dicht mit Zotten besetzt.

Zur Bezeichnung der einzelnen Bezirke der Uterusschleimhaut sind die von William Hunter eingeführten Namen auch heute noch gebräuchlich, wenngleich die Hunterschen Anschauungen über die Einbettung des Eies nicht mehr zu Recht bestehen und deshalb auch die Bezeichnungen nicht mehr recht passen: Man heisst die Schleimhaut der schwangeren Uterushöhle Membrana decidua s. caduca (d. i. „hinfällige" Haut, weil sie bei der Geburt ausgestossen wird). Der Teil der

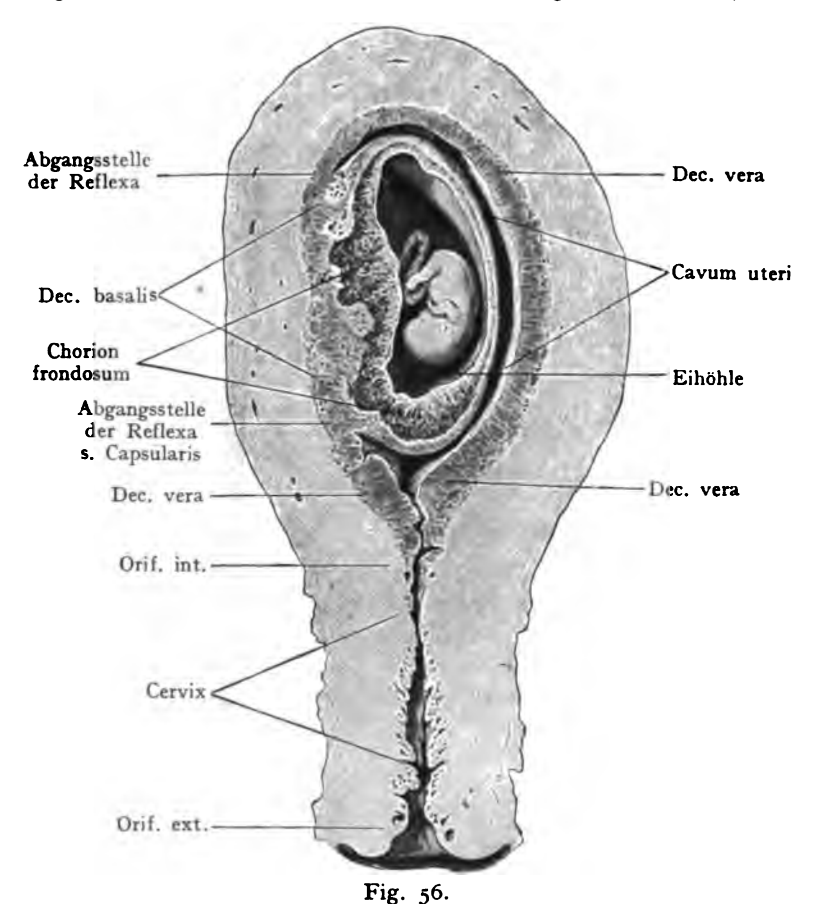


Fig. 56.
Uterus mit Ei vom Ende des 2. Monats der Schwangerschaft. Sagittalschnitt. Natürliche Grösse.
Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

Schleimhaut, an dem das Ei mit seiner Basis anliegt, heisst Decidua serotina, die Schleimhautdecke, welche über die vorgewölbte Partie des Eies hinüberzieht, heisst Decidua reflexa, die ganze übrige Schleimhaut des Cavum uteri endlich ist die Decidua vera. Von den vielen Abänderungsvorschlägen für diese Namen haben sich am meisten die von His gebrauchten Bezeichnungen Decidua „basalis" statt serotina und Dec. „capsularis" statt reflexa eingebürgert.

Am Ende des zweiten Schwangerschaftsmonats (Fig. 56) ist das Ovulum etwa hühnereigross und füllt den oberen Teil des Uteruskavum aus, während sich unten

die gegenüberliegenden Schleimhautflächen auf eine Strecke von 1—2 cm noch berühren. Die Hypertrophie der Decidua vera und serotina hat zugenommen, sie sind stellenweise bis zu 1/2 cm dick geworden, während die Kapsel der Decidua reflexa

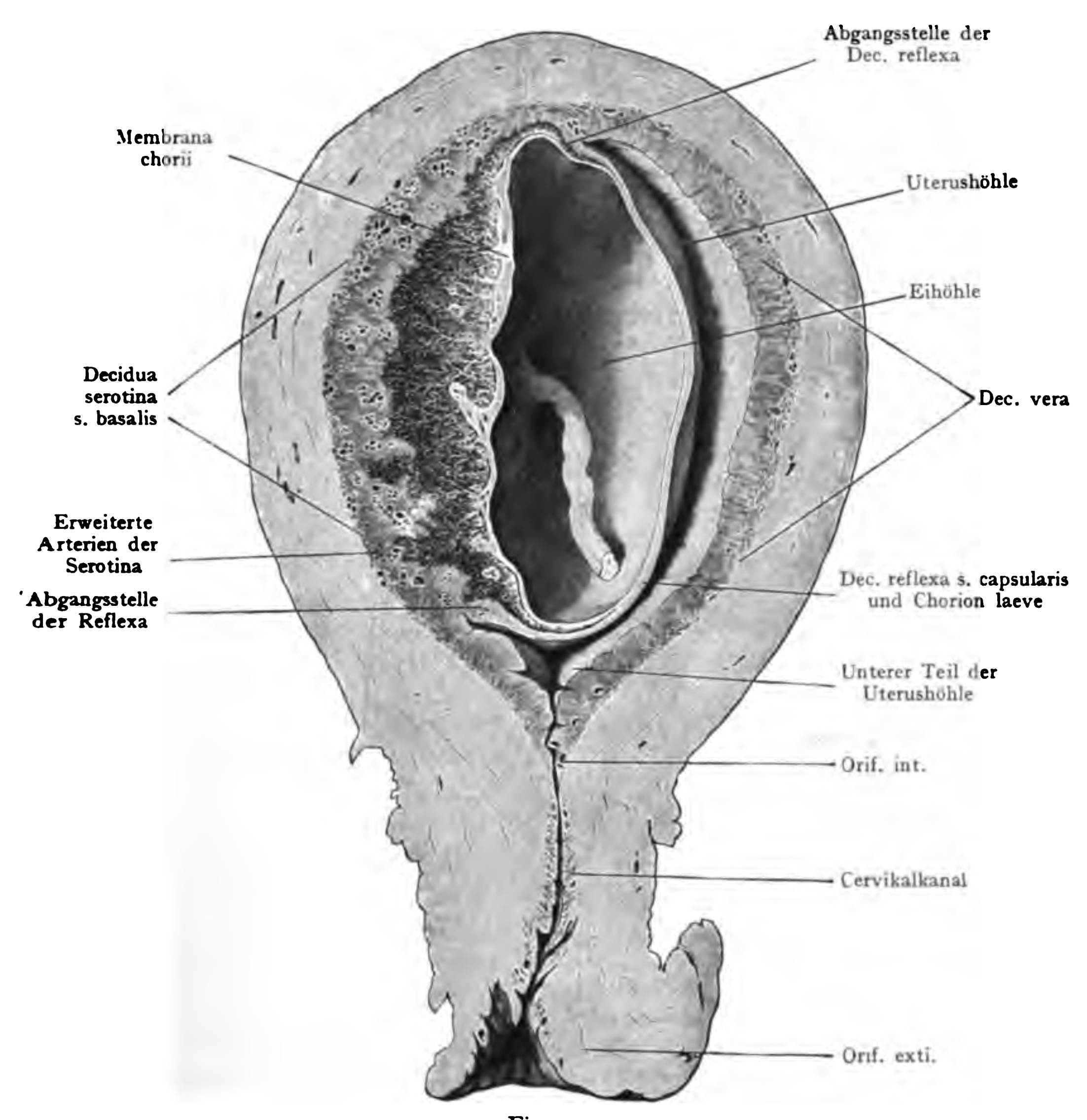


Fig. 57.
Uterus mit Ei vom Ende des 3. Monats der Schwangerschaft. Sagittalschnitt. Natürliche Grösse.
Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

gegen früher eher eine Verdünnung zeigt. Am Chorion kann man bereits deutlich zwei Bezirke unterscheiden: im Bereiche der verdünnten und gefässarmen Reflexa, wo sich wenig Ernährungsmaterial darbietet, sind die Zotten nicht weitergewachsen. Dagegen haben sie sich um so üppiger entlang der Serotina entwickelt, wo sie büschel-

weise vordringen und das Schleimhautgewebe förmlich annagen. Der zottenreiche Teil heisst Chorion frondosum, der zottenarme und später ganz glatte Chorion laeve.

Der Unterschied ist, wie Sie aus Fig. 57 ersehen können, vier Wochen später zu Ende des III. Graviditätsmonats, noch viel grösser geworden. Der zottenarme

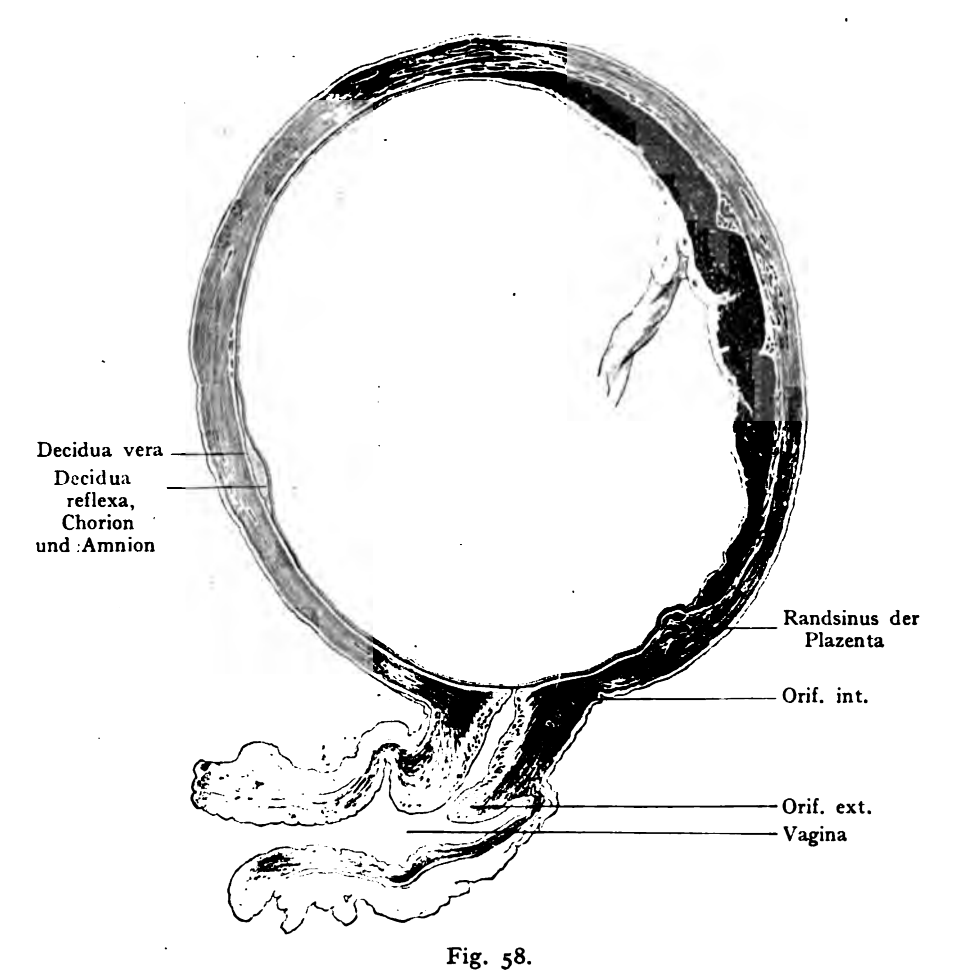


Fig. 58.
Uterus gravidus vom 5. Monat. Sagittalschnitt. 1/2 nat. Grösse.
Nach einem Präparat der Baseler Frauenklinik.

Teil des Chorion hat seine Bedeutung als Ernährungsorgan des Fötus ganz verloren und ist zur Schutzhülle geworden. Seine Zotten sind atrophiert, die Gefässe verödet, und stellenweise ist bereits eine dichte Verklebung des Chorion laeve mit der Reflexa eingetreten, die nurmehr eine dünne Haut darstellt. Das Chorium frondosum hat allein die Vermittelung der Nahrungsaufnahme aus dem mütterlichen Organismus übernommen und besteht aus einem 1—1 1/2 cm dicken Wald von Zotten, der mit der Serotina in inniger Verbindung steht und von nun an den Namen Pla-

zenta oder Mutterkuchen trägt. Durch reichliche Ansammlung von Fruchtwasser ist das Ei beinahe faustgross geworden und reicht, nachdem auch der untere Abschnitt der Corpushöhle grösstenteils entfaltet ist, fast bis zum inneren Muttermund. Die Schwellung der Decidua serotina und vera ist auf ihrem Höhepunkt angelangt; die Serotina ist von erweiterten Blutgefässen so dicht durchsetzt, dass sie stellenweise ein schwammiges kavernöses Aussehen darbietet.

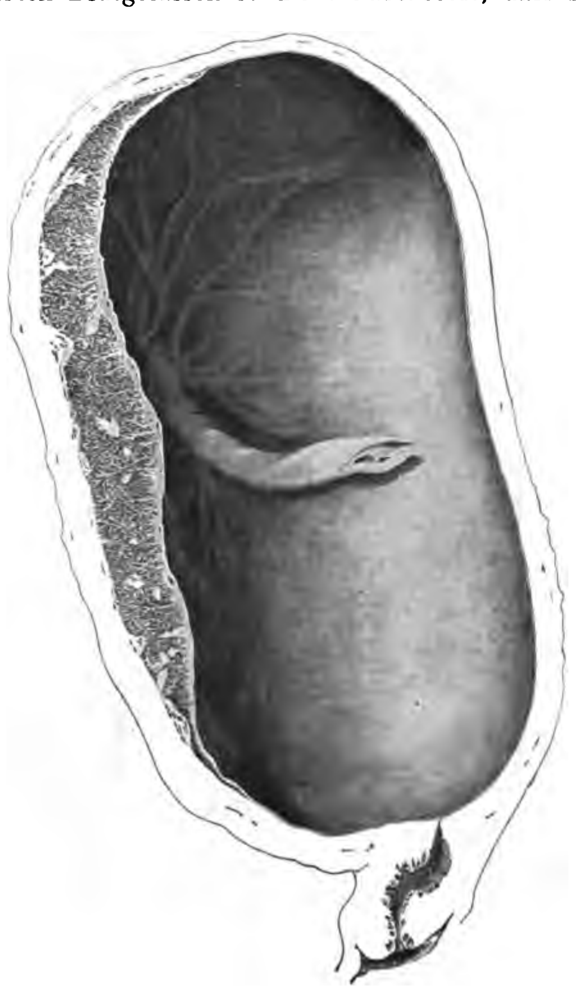


Fig. 59.
Uterus gravidus Mens. X. Sagittalschnitt. $^1/_3$ nat. Grösse.
Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

Die weitere Vergrösserung des Eies in den folgenden Monaten führt zu regressiven Vorgängen in der Uterusschleimhaut. Die Vera wird bereits im IV. Monat dünner und ist im V. (Fig. 58) so unansehnlich, dass sie nur als eine feine Schicht zwischen Eiblase und Muskulatur noch erkannt werden kann. Zugleich tritt zwischen Decidua vera und reflexa eine innige Verklebung ein, so dass die Spalte zwischen diesen beiden Häuten, welche als Rest der Uterushöhle im IV. Monat noch bestand, völlig verschwindet und ein freies Cavum uteri etwa vom Beginn des V. Monats ab nicht mehr vorhanden ist. Während Decidua vera und reflexa unter dem Druck des Eies atrophieren und verkleben, wird die Decidua serotina von den wachsenden Zotten mehr und mehr angenagt und aufgezehrt. Was übrig bleibt, ist nur eine feine, kaum 1 mm dicke Gewebsschicht auf der Muskulatur und eine Reihe von Schleimhautvorsprüngen, welche die grösseren arteriellen Gefässe in sich enthalten und die Masse der Zotten in einzelne Lappen oder Kotyledonen teilen.

In der ganzen zweiten Hälfte der Schwangerschaft bis zur Geburt treten in dem Verhalten der Eihüllen zum Uterus keine wesentlichen Veränderungen mehr ein. Alle Teile tragen durch fortgesetztes Wachstum zur Vergrösserung der Fruchthöhle bei. Dieses Wachstum ist allerdings nicht überall ein gleichmässiges, und so kommt es, dass der Uterus am Ende der Gravidität (Fig. 59) nicht nur ein ver-

grössertes Abbild des Uterus vom V. Monat ist. Auffällig ist besonders das überwiegende Wachstum des Uterusabschnittes, an dem die Plazenta inseriert. Während die Ausbreitung des Mutterkuchens in den beiden ersten Monaten in der Hauptsache durch Aufspaltung der Decidua vera geschieht, hört dieser Wachstumsmodus vom 3. Monat ab auf, die Vergrösserung der plazentaren Haftfläche erfolgt weiterhin nur durch inneres Wachstum der Plazenta und ihrer Haftstelle. Indem diese Wandabschnitte besonders stark wachsen, wird die Form des hochschwangeren Uterus je nach dem Sitz der Plazenta modifiziert (vgl. Fig. 103—105).

Ich lasse der allgemeinen Darstellung noch einige Angaben über den feineren Bau der Fruchtanhänge folgen:

1. Amnion (Schafhaut).

Die feine gefässlose Haut, welche sich vom Chorion und von der Oberfläche der Plazenta bis zur Nabelschnurinsertion leicht abziehen lässt, besteht aus embryonalem Bindegewebe mit eingestreuten Spindelzellen und trägt auf ihrer inneren, dem Fötus zugewandten spiegelglatten Fläche eine einfache Schicht niedriger Zylinderzellen (Fig. 68, 69).



Fig. 60.



Fig. 61.

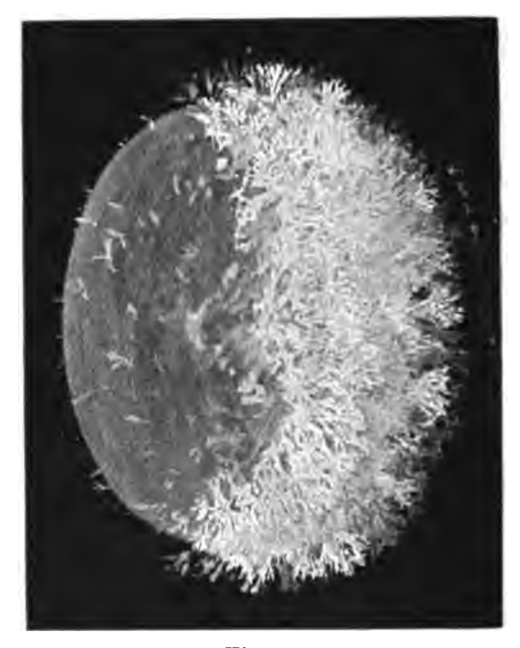


Fig. 62.

Fig. 60. Ei von ca. 6 Wochen.

Fig. 61. Ei vom Ende des 2. Monats.

Fig. 62. Ei aus dem 3. Monat.

Die Eier sind in natürlicher Grösse und ausgelöst aus ihrem Bett gezeichnet, so dass die äussere zottige Fläche des Chorion sichtbar ist.

2. Chorion (Zottenhaut).

Seiner Entwickelung gemäss besitzt das Chorion nach aussen hin eine vom Ektoderm der Keimblase abstammende Epithelzellenlage, nach innen zu eine Schicht faserigen mesodermalen Bindegewebes, das mit der Allantois an die ursprünglich rein epitheliale und gefässlose seröse



Fig. 63.

Fig. 63. Zottenbäumchen aus einer Plazenta des 5. Monats in Wasser flottierend gezeichnet. Lupenvergrösserung.

hf Haftzotten an einem Stückchen der Serotina festsitzend.

Fig. 64. Arteriell (rot) und venös (blau) injiziertes Endstück eines Zottenastes aus einer reifen Plazenta.

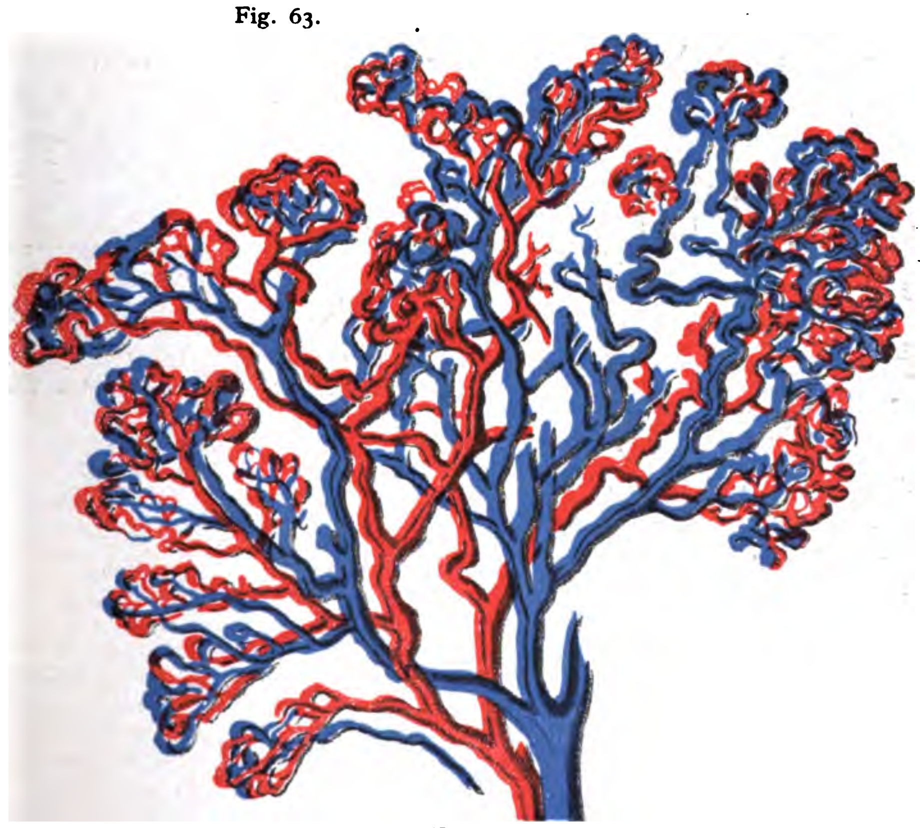


Fig. 64.

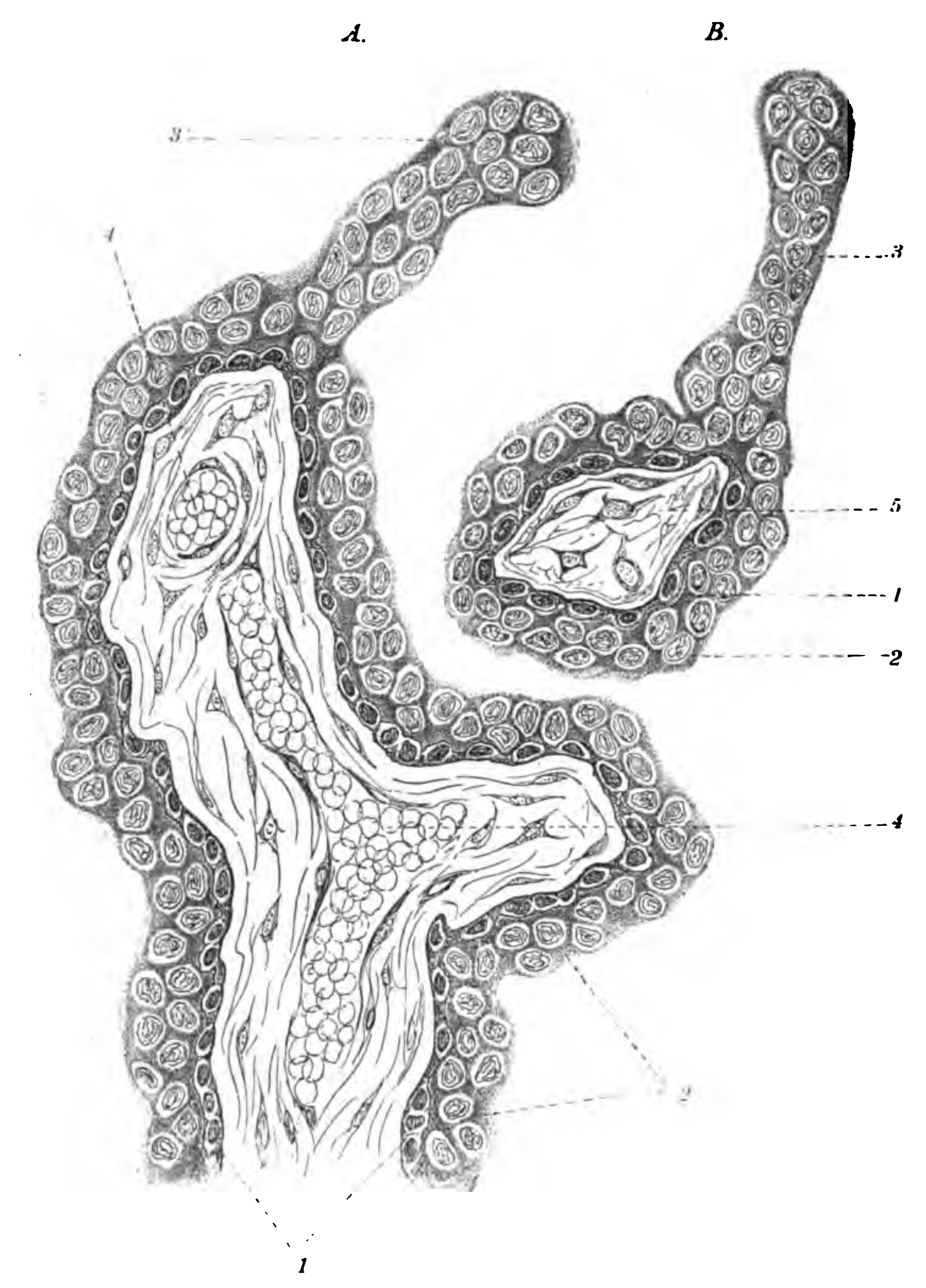


Fig. 65.

Chorionzotten eines sechswöchentlichen Eies. *A* Längsschnitt, *B* Querschnitt. Starke Vergrösserung.

1 Langhanssche Zellschicht 2 Syncytium 3 kolbige Sprossen des Syncytium 4 fötale Kapillargefässe 5 Zottenbindegewebe (Stroma).

Hülle gelangt. Die Bildung der Zotten beginnt bereits in früher Zeit der Entwickelung, schon die jüngsten bisher beschriebenen Eier weisen auf der Oberfläche mehrfach verzweigte Zottenbäumchen auf, und am Ende des ersten Monats trägt das Chorion allseitig einen dichten Zottenpelz. Jede Zotte besteht aus einem bindegewebigen gefässführenden Kern, der von der Epithelschicht überzogen ist. Wie im zweiten Schwangerschaftsmonat das Wachstum der Zotten im Bereiche der Decidua reflexa ab-, im Bereiche der Serotina zunimmt und sich die Differenzierung des Chorion laeve vom Chorion frondosum herausbildet, ist bereits erwähnt. Die in Fig. 60—62 abgebildeten Eier geben Ihnen eine gute Vorstellung von diesen Veränderungen. Das üppige Weitersprossen des Chorion frondosum an der Plazentarstelle führt zur Bildung förmlicher Zottenbäume mit dicken Stämmen, vielen Ästen und zahllosen gröberen und feineren Zweigen. Eine naturgetreue vergrösserte Abbildung eines solchen Zottenbaumes aus einer Plazenta vom fünften Monat der Gravidität sehen Sie in Fig. 63. Die Entwickelung der Blutgefässe hält mit der Zottenwucherung stets gleichen Schritt, auch die feinsten Zweige erhalten von den Arteriolen des Zottenastes ein vielfach verschlungenes Kapillarnetz, aus dem eine kleine Vene das Blut wieder abführt (Fig. 64).



Fig. 66.
Hypertrophische Uterusschleimhaut — Decidua — vom Ende des 1. Schwangerschaftsmonates.

Eine hohe physiologische Bedeutung kommt dem Epithelüberzug des Chorion zu. Er bewirkt, wie wir bereits erfahren haben, bei dem ersten Kontakt des Eibläschens mit der Uterusschleimhaut eine Einschmelzung des Uterusepithels und des darunterliegenden Schleimhautbindegewebes, er bringt auch weiterhin bei der Ausbildung der Plazenta die Auflösung des Gewebes der Decidua serotina und die Eröffnung ihrer Blutgefässe zustande, er erfüllt endlich während der ganzen Zeit der Gravidität die Funktion von Darmepithelien, indem durch seine Vermittelung die Nährstoffe für den Fötus aus dem mütterlichen Blute entnommen werden. Der ektodermale Epithelüberzug des Chorion ist bereits an den jüngsten Eiern zweischichtig gefunden worden. Die äussere oder oberflächliche Schicht, welche in der allerersten Zeit feinste Härchen trägt (Keibel, Kupffer, v. Spee), besteht aus einer Lage halbflüssigen Protoplasmas, das zahlreiche Kerne enthält, jedoch keine Zellgrenzen erkennen lässt und Syncytium heisst. Nach innen folgt eine Schicht regelmässig geordneter Epithelien, die dem Zottenbindegewebe aufliegen und den Namen der „Langhansschen Zellschicht" führen. Die nebenstehende Abbildung von Zotten eines fünfwöchentlichen Eies (Fig. 65) zeigt sehr deutlich den syncytialen Saum, der die Zotten wie ein schleimiger Hof umgibt und an mehreren Stellen kolbige Sprossen treibt. Vom dritten Monat der Gravidität ab wird der Epithelbelag der Zotten einschichtig, indem die Langhanssche Zellschicht verschwindet und nur die syncytiale Bekleidung sichtbar bleibt.

3. Decidua vera (hinfällige Haut).

Dieselbe ist nichts anderes als die hypertrophierte Gebärmutterschleimhaut, man findet deshalb an ihr alle Bestandteile der normalen Uterusmukosa — allerdings in einem Zustand eigenartiger Umwandlung wieder.

Im Stadium der fortschreitenden Hypertrophie, das bis zum Beginn des vierten Monats dauert, erhebt sich der Schleimhautüberzug der vorderen und hinteren Uteruswand in

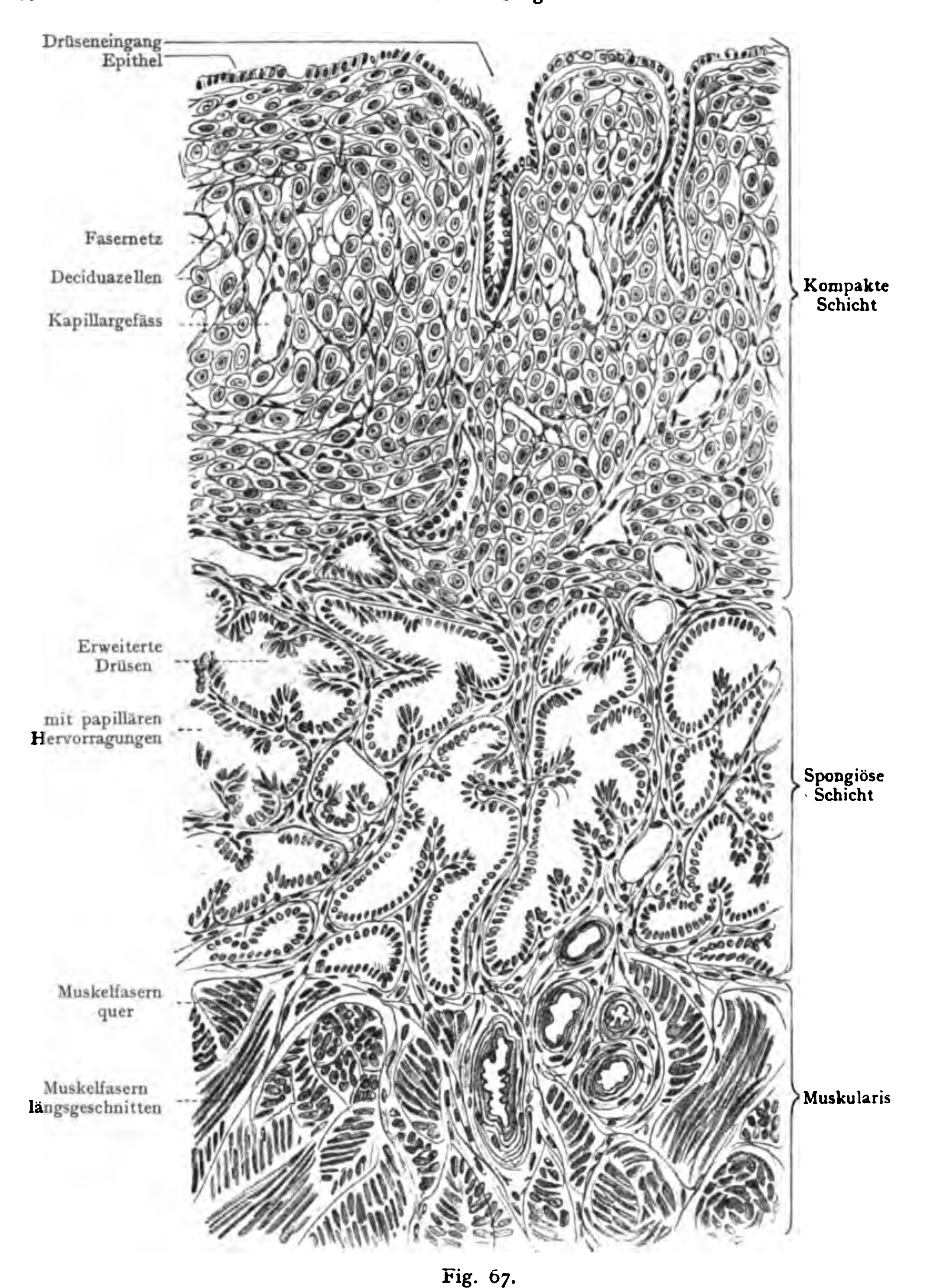


Fig. 67.
Senkrechter Schnitt durch die Decidua vera auf der Höhe des hypertrophischen Stadiums am Ende des 3. Schwangerschaftsmonates.

Form von Falten und Wülsten. Die gewucherten Bezirke werden an den seitlichen Kanten der Uterushöhle und am Fundus, wo die Verdickung ausbleibt, durch tiefe Randfurchen begrenzt (Fig. 66). An der Hypertrophie nehmen Drüsen, Bindegewebe, Blut- und Lymphgefässe in gleichem Masse teil. Die Drüsenöffnungen sind erweitert und als kleine Grübchen schon mit blossem Auge sichtbar. Während der folgende Anfangsteil der Drüse einfach in die Länge gezogen ist, nimmt der mittlere und unterste Abschnitt einen gewundenen Verlauf und bildet sich in der Tiefe der Schleimhaut durch Erweiterung der Drüsenlumina ein System buchtiger Höhlungen aus. So kommt es, dass die obere Schicht der Decidua ein festeres Gefüge darbietet und sich als „kompakte

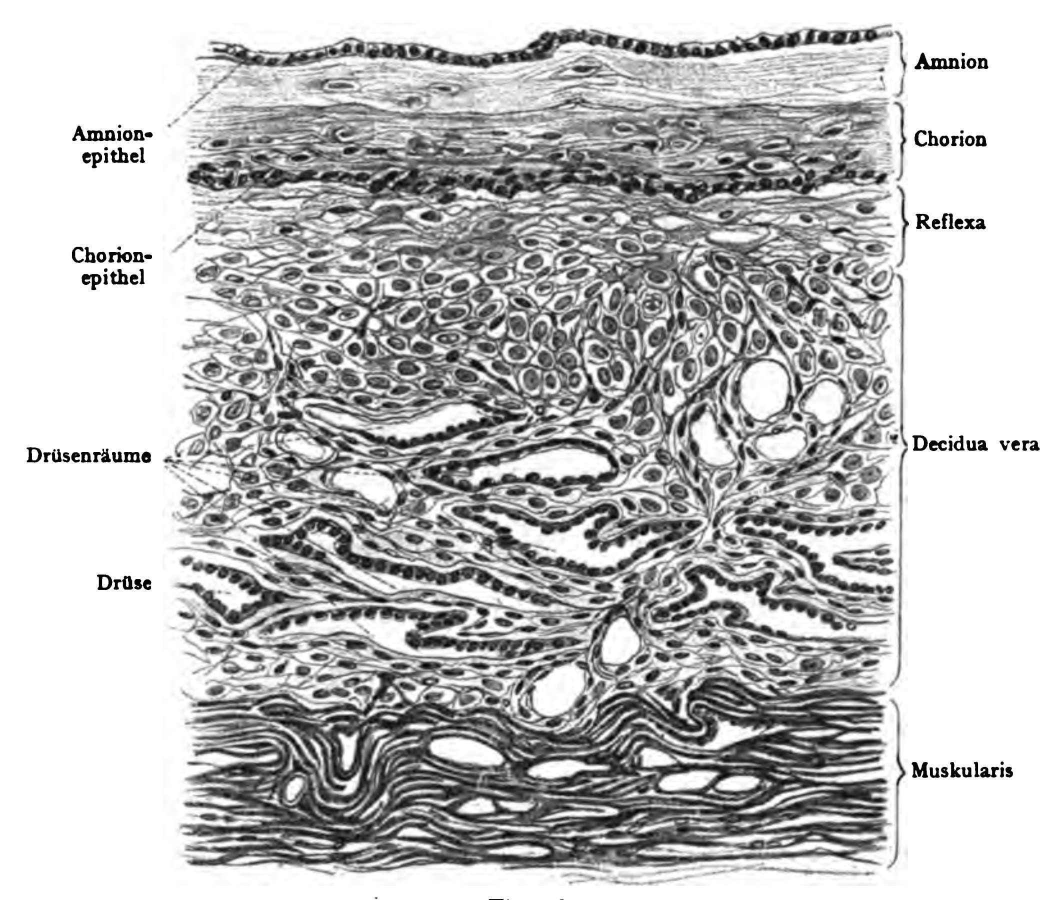


Fig. 68.

Senkrechter Schnitt durch Eihäute und Gebärmutterwand. 5. Monat.

Schicht" von der unteren, mit Hohlräumen durchsetzten, „spongiösen" oder „ampullären Schicht" stets deutlich abhebt (Fig. 67).

Das Epithel geht auf der Oberfläche der Decidua schon vom zweiten Monat an zugrunde; in den tiefgelegenen Drüsenbuchten kommt es anfänglich zu einer papillären Wucherung mit büschelförmiger Anordnung des Epithels, welche nach Opitz für die Schwangerschaft charakteristisch sein soll, es aber in Wirklichkeit nicht ist (Fig. 67). Vom 4. Monat an bildet sich die Drüsenwucherung zurück, die Drüsen werden durch die Dehnung der Decidua weit auseinandergezogen, das Epithel erhält sich jedoch in der Form niederer kubischer Zellen in den Drüsenspalten bis nach der Geburt. Die deciduale Umwandlung des Bindegewebes der Schleimhaut bringt einesteils eine seröse Durchtränkung und Lockerung der faserigen Stützsubstanz, andererseits eine Vermehrung der

eingelagerten rundlichen Bindegewebszellen mit sich, die gleichzeitig ihre Gestalt in sehr charakteristischer Weise ändern. Durch reichliche Ansammlung von Protoplasma werden sie kugelförmig und gleichen mit ihren grossen bläschenförmigen Kernen Epithelien so sehr, dass sie mehrfach dafür angesehen worden sind. In Wirklichkeit kann aber über die bindegewebige Herkunft dieser sog. Deciduazellen, die man besonders in der kompakten Schicht haufenweise antrifft, kein Zweifel sein.

Im regressiven Stadium wird der Gehalt der Decidua an Blutgefässen und Deciduazellen zusehends geringer, während gleichzeitig die faserigen Bestandteile des Bindegewebes mehr hervortreten. Die spongiöse Schicht bleibt bis zum Ende der Schwangerschaft bestehen, wenn auch die Drüsenlumina zu feinsten Spalten komprimiert sind und erst beim Auseinanderziehen des Gewebes sichtbar werden. Infolge der Dehnung der Schleimhaut sind die Drüsen am hochgraviden Uterus auf eine grosse Fläche verteilt und werden deshalb in mikroskopischen Schnitten nur noch spärlich angetroffen.

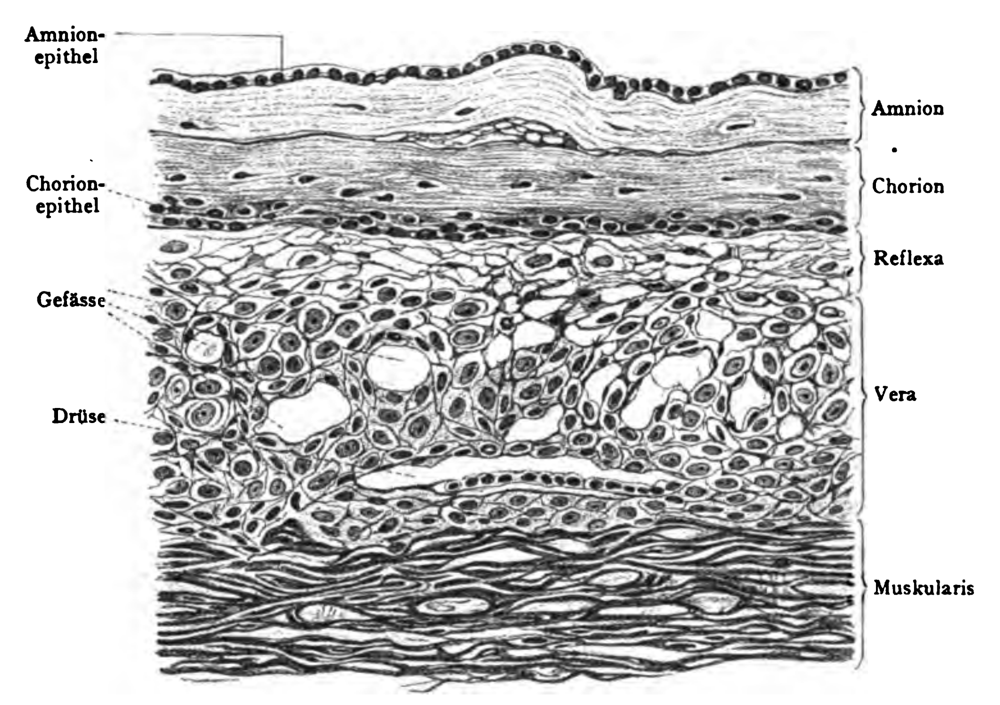


Fig. 69.
Senkrechter Schnitt durch Eihäute und Uteruswand am Ende der Gravidität.

4. Decidua reflexa s. capsularis.

Ursprünglich aus denselben Bestandteilen zusammengesetzt wie die Vera, atrophiert die Reflexa schon vom zweiten Monat ab. Sie verliert dabei ihre Gefässe und Drüsen und wird zu einer dünnen Lage faserigen Bindegewebes reduziert, die vom 4. Monat ab mit der epithellos gewordenen Vera verschmilzt.

5. Plazenta (Mutterkuchen).

Zum Verständnis des feineren Baues der Plazenta ist es notwendig, über ihre Entwickelung noch einiges nachzutragen. Wie wir gesehen haben, erreicht die Ausbildung der Chorionzotten einen besonders hohen Grad an der Decidua serotina, d. h. an jenem Bezirk der Gebärmutterschleimhaut, wo die Eiblase sich mit ihrer basalen Fläche anlegt und ausbreitet. Man vergleicht die Zotten des Chorion gewöhnlich mit reich verästelten Bäumchen, treffender wäre der Vergleich mit den Wurzeln einer Pflanze, die in günstigem Nährboden sich rasch verlängern und

vermehren. Ein solcher günstiger Nährboden ist die Decidua serotina, die unter dem Reiz des angelagerten Eies stärker als alle anderen Abschnitte der Gebärmutterschleimhaut hypertrophiert. Ein Blick auf die naturgetreue Darstellung der Figuren 56 und 57 wird Ihnen dies bestätigen. Die Zusammensetzung der Serotina ist dieselbe wie die der Vera, wir begegnen in ihrer kompakten Schicht den Anhäufungen von Deciduazellen, in ihrer spongiösen Schicht den Drüsenlakunen

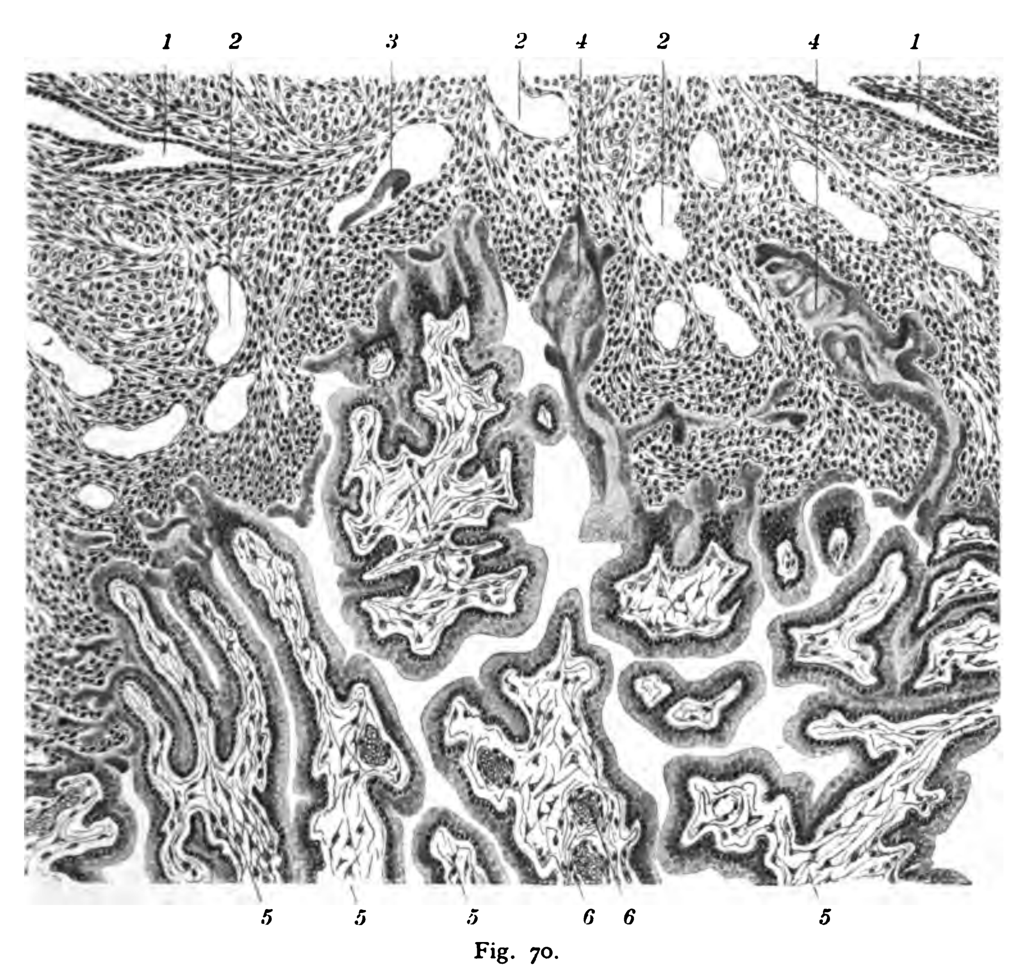


Fig. 70.

Eindringen der Chorionzotten in die Decidua serotina. Schnitt durch Serotina und Ei. 6. Woche der Schwangerschaft.

1 Drüsen 2 Kapillaren der Serotina 3 Kolbige Syncytiumsprosse in einem mütterlichen Kapillargefäss 4 Syncytiumsprossen 5 Chorionzotten mit breitem Syncytium 6 Kapillaren der Zotte.

wieder. Eines aber fehlt der Vera, was die Serotina besonders auszeichnet: Das ist die mächtige Entwickelung der Blutgefässbahnen. Zahlreiche korkzieherartig gewundene Arterien dringen hier aus der Muskularis in das hypertrophische Schleimhautgewebe, zerfahren in büschelförmig verzweigte Äste und ergiessen ihr Blut in ein Kapillarnetz, das durch seine dichte Anordnung und Weite stellenweise der Serotina ein kavernöses Aussehen verleiht. Dem Reichtum an Arterien entspricht die Entwickelung des abführenden Venennetzes.

In das so vorbereitete und umgewandelte Deciduagewebe dringen die Chorionzotten ein, indem sie durch die verdauende Kraft ihres Epithelüberzuges Bindegewebe und Zellen auflösen und sich förmliche Gruben und Kanäle in der Serotina ausbohren (Fig. 70). Insoweit, d. h. in inniger

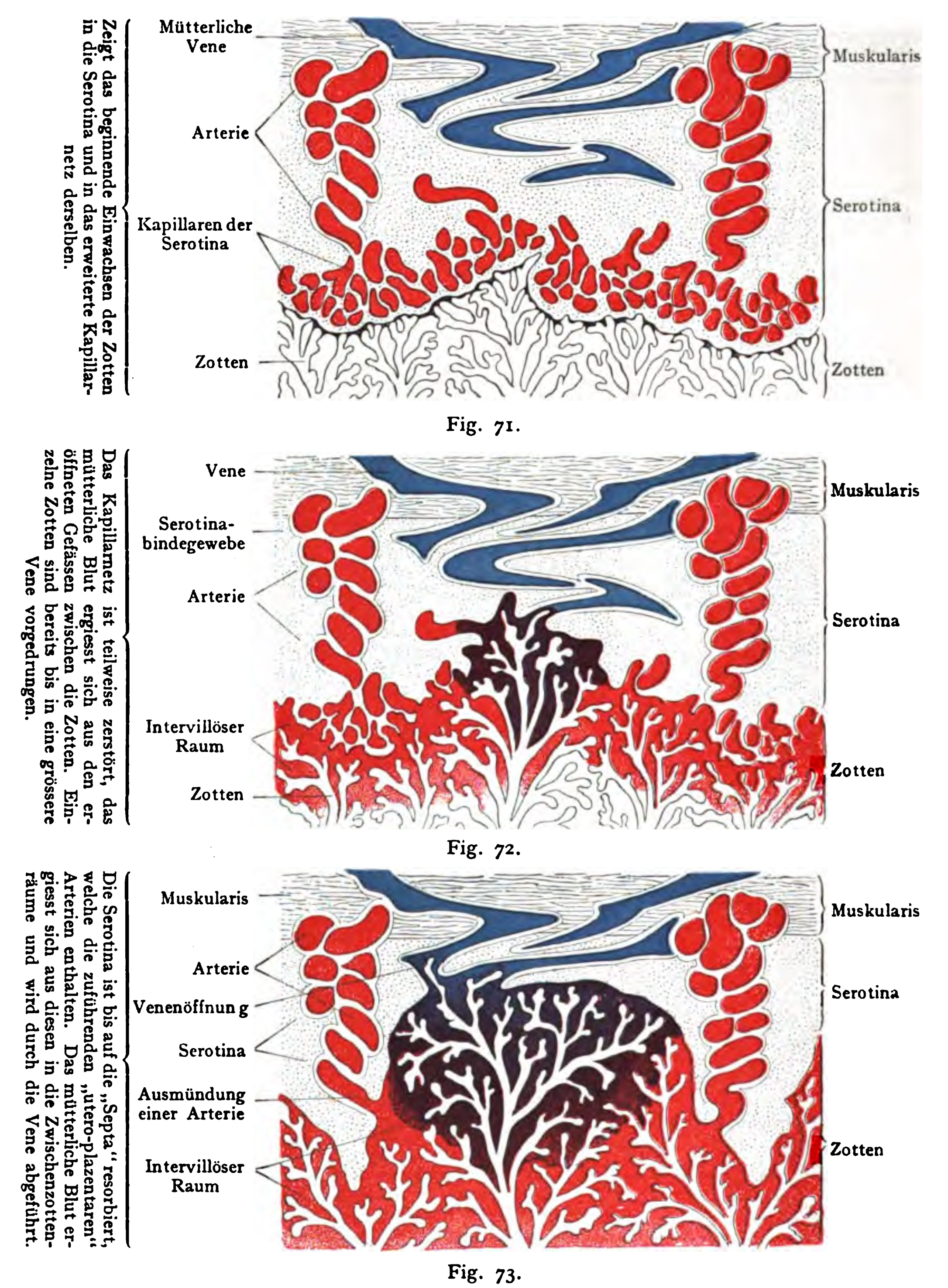


Fig. 71.

Fig. 72.

Fig. 73.

Fig. 71, 72, 73. Schematische Darstellung der Entwickelung der menschlichen Plazenta und des mütterlichen Blutkreislaufes in derselben.

Vereinigung und gegenseitiger Durchwachsung der fötalen Zotten und der mütterlichen Schleimhaut, gleicht die Plazentarentwickelung des Menschen derjenigen vieler Säugetiere. Beim Menschen geht aber der Prozess noch weiter. Bald nach der Einbettung des Eies schon beobachtet man, dass durch die Zotten mütterliche Kapillargefässe arrodiert werden, deren Blut sich zwischen die Zotten ergiesst. Im Laufe der vier ersten Schwangerschaftsmonate nimmt die Eröffnung mütterlicher, kavernös erweiterter Kapillaren immer grössere Dimensionen an. Schliesslich, nachdem die ganze kompakte Schicht der Serotina mitsamt ihrem Kapillarnetz der Resorption anheimgefallen ist, bleiben nur die grösseren Arterien- und Venenstämme übrig. Das Blut ergiesst sich aus den frei ausmündenden Arterien in die Zwischenräume zwischen den Zotten, die „intervillösen

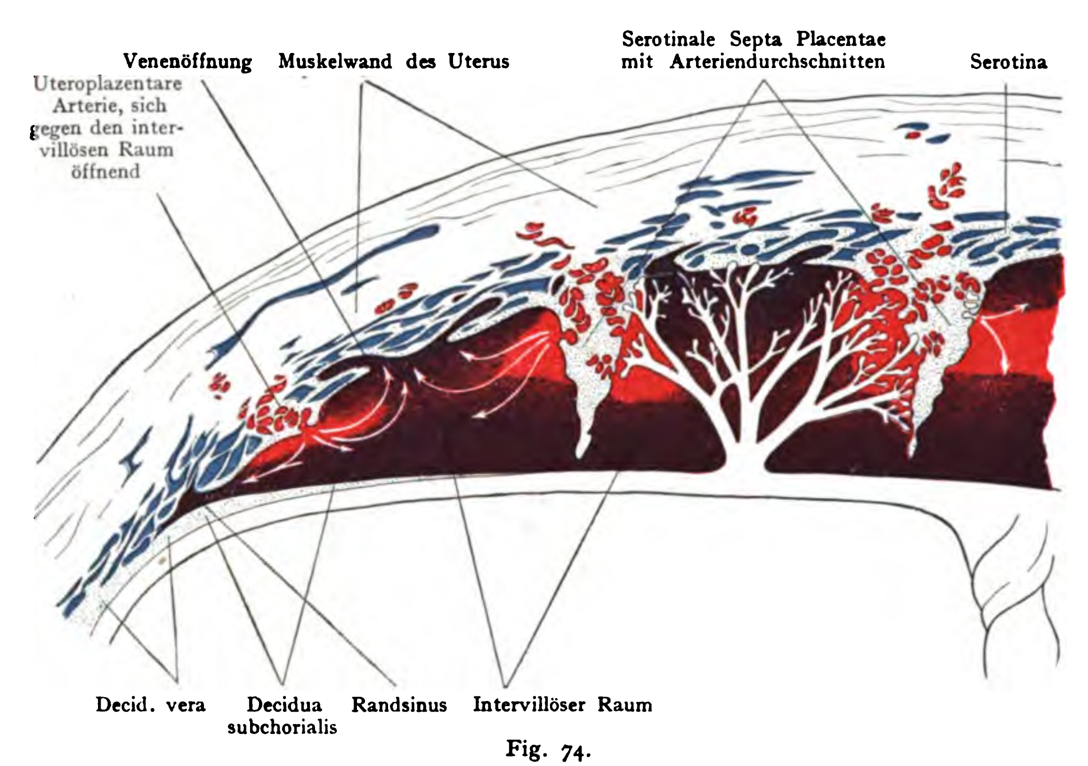


Fig. 74.

Schematischer Durchschnitt durch Uteruswand und Plazenta zur Veranschaulichung des Baues der reifen Plazenta.

Die weissen Pfeile geben die Richtung des mütterlichen Blutstromes an.

Räume" und kehrt, nachdem es die Oberfläche der Zotten bespült hat, in die Venenkanäle zurück. Die schematischen Abbildungen der Figuren 71—73 sollen Ihnen von diesen Entwickelungsvorgängen eine Vorstellung geben.

Nach dem Gesagten bietet die Auffassung des Baues der fertigen Plazenta keine Schwierigkeiten mehr. Sie ist ihrer Entwickelung gemäss aus einem kindlichen und mütterlichen Teil zusammengesetzt. Der kindliche Teil bildet die Hauptmasse und besteht aus den Zotten, die sich dichtgedrängt von der verdickten Chorionplatte erheben, mit ihren Enden teils frei flottieren, teils als „Haftzotten" in dem mütterlichen Schleimhautgewebe „verankert" sind. Der mütterliche Anteil der Plazenta wird von der Decidua serotina geliefert, deren spongiöse Schicht sich bis zur Geburt erhält, und die durch Ausläufer oder Septa die Masse der Zotten in einzelne Lappen -- Kotyledonen genannt — teilt.

Ein zweifacher Blutkreislauf geht in der Plazenta vor sich: Das fötale Blut zirkuliert in den Gefässen der Zotten, das mütterliche in den intervillösen Räumen. Jeder Kotyledo stellt

ein mütterliches Zirkulationsgebiet dar, in welches das Blut aus den Arterien der Septa zuströmt und aus dem es durch die Venen an der Oberfläche des Kotyledo abgeführt wird. Ein weiterer Abzugskanal wird durch einen venösen Plexus (Randsinus) gebildet, der dem Rand der Plazenta entlang läuft und einerseits mit den Venen der Muskelwand des Uterus kommuniziert, andererseits viele Ausläufer abschickt, die gegen die intervillösen Räume zu ausmünden.

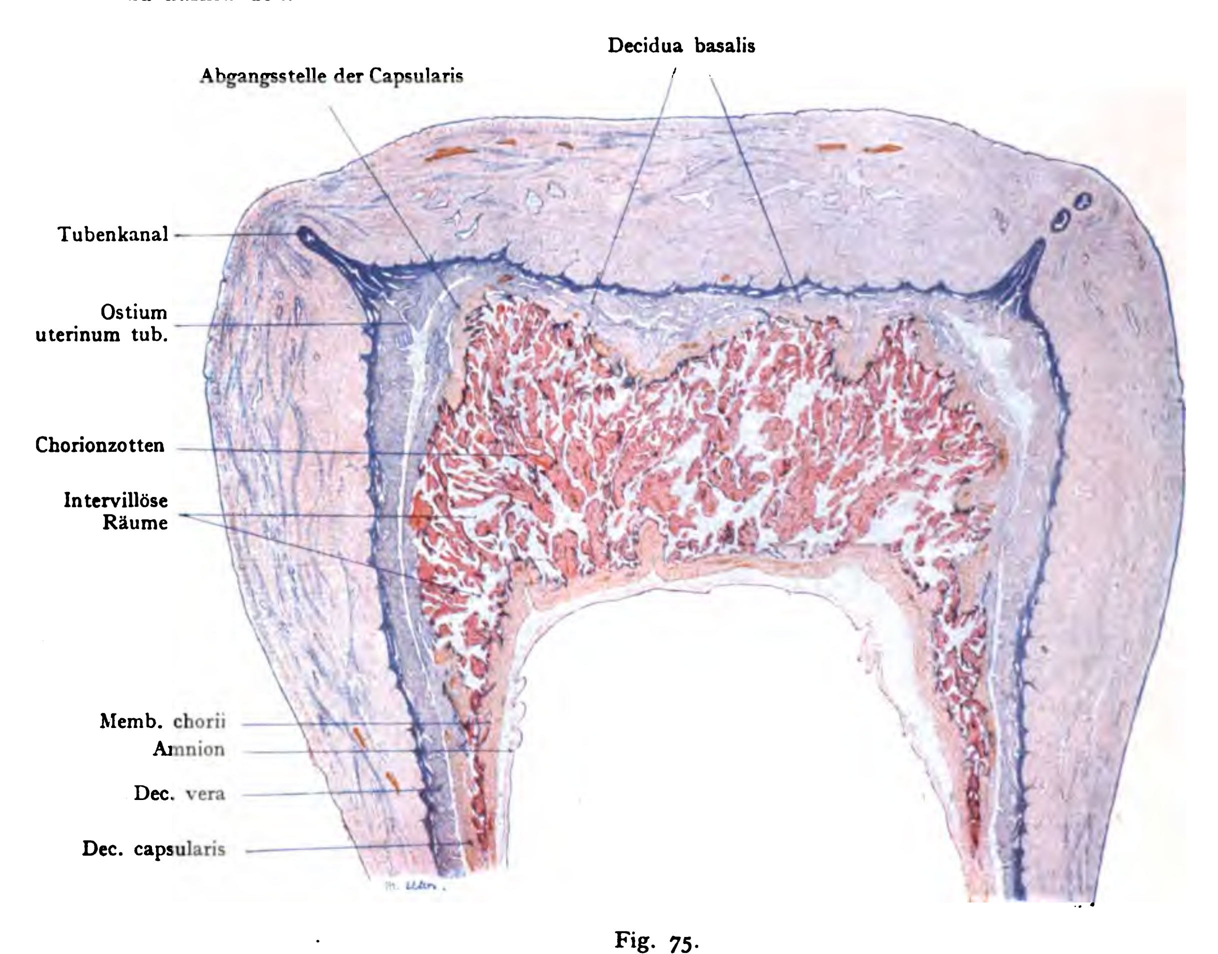


Fig. 75.

Schnitt durch den Fundus eines graviden Uterus des 3. Monats mit Insertion der Plazenta am Fundus.

Präparat von C. Ruge.

Eigenartige Verhältnisse ergeben sich, wenn die Plazentarentwickelung im Bereiche der uterinen Tubenostien erfolgt. Das in Fig. 75 abgebildete schöne Präparat von C. Ruge, bei welchem sich die Plazenta am Fundus gerade zwischen beiden Tubenostien entwickelt hat, zeigt, dass die Öffnungen der Tuben mit Hilfe der Reflexa überbrückt werden, welche über die Vera hinwegzieht und später durch Verklebung der beiderseitigen Oberflächen für die ganze zweite Hälfte der Gravidität einen Verschluss der uterinen Tubenostien herbeiführt.

Die geborene Plazenta ist bei reifen Früchten ein rundlicher $1^1/_2$—2 cm dicker Kuchen von 15—18 cm Durchmesser und ca. 500 g Gewicht. Man unterscheidet an ihr eine fötale und eine uterine oder mütterliche Seite. Die fötale Seite ist vom Amnion überzogen. Darunter sind in der derben Membrana chorii die Verzweigungen der Nabelschnurgefässe sichtbar. Die mütterliche

Seite, mit welcher die Plazenta an der Uteruswand festsass, zeigt die Lappeneinteilung deutlich. Die glatte, graurote Schicht, welche die Oberfläche der Kotyledonen überzieht und sich überall in die Furchen einsenkt, ist der oberflächliche Teil der Serotina, der bei der Abstossung des Mutterkuchens mit abgelöst wird. Zieht man das dünne Serotinahäutchen ab, so kommt man alsbald auf das filzige Gewebe der Zotten.

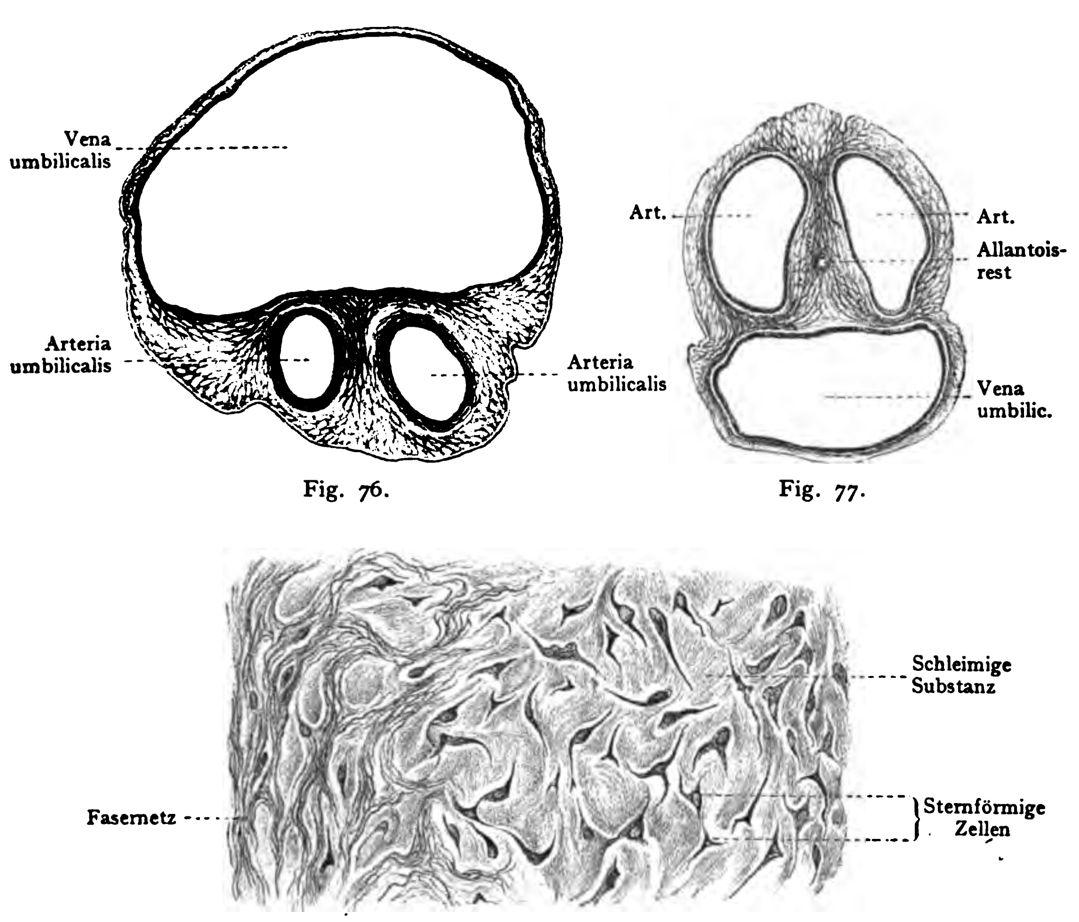


Fig. 76 und 77. Durchschnitte durch die Nabelschnur reifer Früchte.
Die Gefässe in gefülltem Zustande.

Fig. 78. Mikroskopisches Bild der Whartonschen Sulze.

6. Nabelschnur (Funiculus umbilicalis).

Dieselbe besteht ursprünglich aus der Allantois mit ihren Gefässen und dem Dottergang, welche Gebilde durch die Amnionscheide zu einem Strang zusammengefasst werden (vgl. Fig. 49). Während später der Dottergang und auch der Allantoiskanal bis auf spärliche Reste von Epithelzellen schwinden, entwickeln sich die beiden Arterien der Allantois zu den Nabelarterien (Art. umbilicales), welche das Blut vom Fötus in die Plazenta führen. Die ebenfalls paarigen Allantoisvenen verschmelzen zu der einfachen Nabelvene (Vena umbilicalis), die den Rückfluss des Blutes aus der Plazenta zum Fötus vermittelt. Zusammengehalten werden die drei Gefässe durch eine gallertige Bindesubstanz, die sog. Whartonsche Sulze. Ihr Hauptbestandteil, eine schleimige Substanz, ist in den Maschen eines bindegewebigen Fasernetzes eingeschlossen. Im Zentrum der

Schnur verläuft ein Strang derberen Bindegewebes, der zwischen die Gefässe Ausläufer sendet, die sog. Chordae funiculi (Hyrtl). In der schleimigen Grundsubstanz liegen stern- und spindelförmige Zellen, die unter sich zusammenhängen und ein Netz von Saftkanälchen bilden, welches einen Ersatz für die vollständig fehlenden feineren Gefässe bildet. (Fig. 78.) Die vom Amnion gebildete Nabelschnurscheide trägt ein geschichtetes Pflasterepithel.

Die reife Nabelschnur ist im Mittel 50 cm lang und spiralig gedreht. Ausserdem verlaufen die Arterien noch in besonderen spiraligen Windungen um die Vene. Die Ursache der Windungen ist nach Koelliker wahrscheinlich in einem rankenförmigen, in Spiralen fortschreitenden Wachstum der Gefässe zu suchen. Daneben kann aber jedenfalls auch der Fötus durch Drehung seines Körpers Windungen hervorrufen.

Die Nabelschnur ist meistens in der Mitte der Plazenta eingepflanzt, — Insertio centralis. Zuweilen findet man sie am Rande des Kuchens angeheftet, — Insertio lateralis, marginalis. Seltener ist die Insertio velamentosa, wobei die Schnur mehr weniger von der Plazenta entfernt an den Eihautsack herantritt und die Gefässe eine Strecke lang in den Eihäuten verlaufen, bis sie den Rand des Kuchens erreichen.

Der Dottersack erhält sich als sog. Nabelbläschen während der ganzen Schwangerschaft und kann, wie B. S. Schultze gezeigt hat, an den Nachgeburtsteilen regelmässig als linsengrosses Gebilde einige Zentimeter weit vom Rande der Plazenta zwischen Amnion und Chorion aufgefunden werden.

7. Fruchtwasser (Liquor amnii).

Das Fruchtwasser ist eine gelbliche, zuweilen ganz klare, zuweilen trübe oder flockige Flüssigkeit, welche an geformten Elementen Wollhaare und Epidermisschüppchen des Fötus enthält. Seine Menge ist grossen Schwankungen unterworfen und beträgt im Mittel am Ende der Schwangerschaft 680 g (Fehling). Seiner chemischen Zusammensetzung nach ist das Fruchtwasser ein verdünntes Blutserum. Es enthält konstant Salze, Eiweiss und Harnstoff, seine Reaktion ist alkalisch, sein spez. Gewicht schwankt zwischen 1002—1028.

Die Herkunft des Fruchtwassers ist heute noch Gegenstand der Kontroverse. Dass die Amnionflüssigkeit in letzter Instanz aus dem Körper der Mutter stammt, kann natürlich keinen Meinungsdifferenzen unterliegen. Solche bestehen nur darüber, ob sie direkt aus den mütterlichen Geweben, also aus den Gefässen der Decidua durch die Eihäute hindurch in die Amnionhöhle transsudiert oder durch Sekretion von seiten des Fötus entsteht. Wahrscheinlich findet beides statt und beteiligen sich sowohl die Mutter als der Fötus an der Bildung des Liquor amnii. In den ersten Monaten ist der Anteil der Mutter überwiegend und das, was der Fötus durch Transsudation aus seiner Oberhaut und Abgabe durch die Nieren liefert, gering. Später, wenn mehr fötaler Harn geliefert und dem mütterlichen Transsudat beigemischt wird, nimmt der Anteil des Fötus entsprechend zu.

Die physiologische Bedeutung des Fruchtwassers ist wesentlich eine mechanische: es erleichtert die Bewegungen des Fötus und macht sie der Mutter weniger fühlbar, es bewahrt ferner die Nabelschnur und die Plazenta vor einseitigem Druck und verhindert so Zirkulationsstörungen in diesen wichtigen Organen, endlich spielt es eine grosse Rolle in der Mechanik der Geburt. Ob das Fruchtwasser, von dem der Fötus ohne Zweifel gewisse Mengen verschluckt, auch in bemerkenswerter Weise zur Ernährung der Frucht und zur Lieferung der für das Wachstum nötigen Wassermengen beiträgt, ist noch nicht sicher ausgemacht.

„Falsches" Fruchtwasser heisst die Ansammlung von Flüssigkeit zwischen Amnion und Chorion (amnio-choriales Wasser), die im Beginn der embryonalen Entwickelung zur Regel gehört und sich zuweilen bis zur Geburt erhält. Eine andere Art von falschem Fruchtwasser wird durch abnorme Sekretion der Decidua geliefert und findet sich in der Uterushöhle zwischen Ei und Decidua vera. Dieses falsche Fruchtwasser ist durch eine schleimige, fadenziehende Beschaffenheit ausgezeichnet und kann mehrmals während der Schwangerschaft unter wehenartigen Schmerzen entleert werden.

Literatur.

Befruchtungsvorgänge am Ei: O. Hertwig, Beiträge zur Kenntnis der Bildung, Befruchtung und Teilung des Tiereies. Morph. Jahrbuch I. 1876; III, 1877. van Beneden, La maturation de l'oeuf, la fécondation etc. des mammifères. Bull. de l'acad. royale de Belgique. 2. Sér., T. XI, 1876 und Arch. de biologie, Vol. 4, Paris 1883. Fol, Sur le commencement de l'hénogenie. Arch. de sc. phys. et nat. Genève 1877, 79, 83. Derselbe, La quadrille des centres. Ebenda, Tome 24, 1891. Flemming, Über Bauverhältnisse, Befruchtung und erste Teilung der tierischen Eizelle. Biol. Zentralbl. Bd. III. Hensen, Beobachtungen über die Befruchtung und Entwickelung des Meerschweinchens und Kaninchens. Zeitschr. f. Anat. u. Entw., 1876, Bd. I. Derselbe, Die Physiologie der Zeugung. Handb. d. Phys. v. Hermann, 1881. J. Sobotta, Die Befruchtung und Furchung des Eies der Maus. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 45, 1895. Sobotta und Burkhard, Reifung u. Befruchtung des Eies der weissen Ratte. Anat. Hefte Bd. 42. H. 2. 1911. A. Weismann, Über die Vererbung. Jena 1883. Boveri, Befruchtung in Ergebn. d. Anat. u. Entwickelungsgesch. von Merkel u. Bonnet, Bd. 1, 1892 und Verh. d. Naturforscherversammlung in Hamburg 1901. Hier ausführliche Darstellung der neuesten Kenntnisse und Theorien über die Befruchtung. P. Strassmann, Vorgänge bei der Befruchtung, erste Veränderungen des Eies. v. Winckels Handb. d. Geb., Wiesbaden 1903, Bd. I, 1. Geigel, Zur Mechanik der Kernteilung und Befruchtung. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 80. 1912. v. Spee, Anatomie und Physiologie der Schwangerschaft, im Handbuch der Geburtshilfe, herausgegeben von Döderlein. Bd. I. Wiesbaden 1915.

Junge menschliche Eier und frühe Einbettungsstadien des Eies in der Uterusmukosa: H. Peters, Über die Einbettung des menschlichen Eies und das früheste bisher bekannte menschliche Plazentationsstadium. F. Deuticke, Wien 1899. Enthält ein ausführliches Literaturverzeichnis. Reichert, Beschreibung einer frühzeitigen menschlichen Frucht im bläschenförmigen Bildungszustand. Abh. d. k. Akad. d. Wiss., Berlin 1873. Breus, Ein Ei aus der 2. Woche der Gravidität. Wien. med. Wochenschr. 1887, S. 502. Keibel, Ein sehr junges menschliches Ei. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt., 1890. Kollmann, Die menschlichen Eier von 6 mm Grösse. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt. 1879. Kupffer, Decidua und Ei des Menschen am Ende des 1. Monats. Münch. med. Wochenschr., 1888, Nr. 31. Thomson, Allen, Contributions to the history of the human ovum and embryo before the third week after conception, with a descr. of some early ova. Edinb. med. and surg. J., 1839. CXI. Leopold, Uterus und Kind. Leipzig 1897. Derselbe, Über ein sehr junges menschl. Ei in situ. Leipzig, S. Hirzel 1906. Siegenbeck van Heukelom, Über die menschliche Plazentation. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt. 1898. W. His, Anatomie menschlicher Embryonen, und: Die Umschliessung der menschlichen Frucht während der frühesten Zeiten der Schwangerschaft. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt., 1897. v. Spee, Neue Beobachtungen über sehr frühe Entwickelungsstufen des menschlichen Eies. Ebenda 1896 und: Die Implantation des Meerschweincheneies in der Uteruswand. Zeitschr. f. Morph. u. Anthropol. Bd. 3, Heft 1. Mertens, Beiträge z. norm. u. path. Anat. d. menschl. Plazenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 30. Burckhard, Die Implantation des Eies der Maus in der Uterusschleimhaut etc. Arch. f. mikr. Anat. u. Entw. Bd. 57. H. Stratz, Die Entwickelung der menschlichen Keimblase. Stuttgart bei F. Enke 1904. P. Michaelis, Altersbestimmungen menschlicher Embryonen und Föten auf Grund von Messungen und von Daten der Anamnese. Arch. f. Gyn. Bd. 78. Rossi Doria, Über die Einbettung des menschlichen Eies etc. Arch. f. Gyn. Bd. 76, Heft 2, 1905. Frassi, Über ein junges menschliches Ei in situ. Arch. f. mikr. Anat. u. Entw., Bd. 70, Heft 3, 1907 und Bd. 71, 1908. Bryce, Teacher und Kerr, Contribution to the study of the early development and imbedding of the human ovum. Glasgow 1908. O. Grosser, Vergleichende Anat. u. Entwicklungsgesch. der Eihäute und der Plazenta (ein Lehrbuch) 1909 (Wien u. Leipzig). Jung, Beitr. z. frühesten Eieinbettung beim menschlichen Weibe. Berlin 1908. Keibel und Mall, Handbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen. Leipzig 1910. Strahl und Beneke, Ein junger menschlicher Embryo. Wiesbaden 1910. Literatur s. bei Keibel u. Elze, Normentafeln der Entwickelungsgeschichte des Menschen. Jena 1908. Cova, Über ein menschliches Ei der zweiten Woche. Arch. f. Gyn., Bd. 83, 1907. Gräfenberg, Beitrag z. Phys. der Eieinbettung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 65. Linzenmeier, Ein junges menschliches Ei in situ. Arch. f. Gyn. Bd. 102. 1914. J. W. Miller, Corpus luteum und Schwangerschaft. Das jüngste operativ erhaltene menschliche Ei. Berl. klin. Wochenschr. 1913. Nr. 19 und Verh. d. Deutschen pathol. Ges. 17. Tagung. München 1914. Herzog, A contribution to oui knowledge of the carlest known stage of placentation and embryonic development. Americ. journ. anat. 1903. Vol. 9. Fetzer, Über ein durch Operation gewonnenes menschliches Ei. Ergänzungsheft d. Anat. Anz. Bd. 37. Penkert, Ein junges menschliches Eileiterei. Anat. Hefte. Abt. I. Heft 131. Bd. 43. Delporte, Contribution à l'étude de la nidation de l'oeuf humain et de la physiologie du throphoblaste. Bruxelles 1912. Eternod, Les premiers stades du développement de l'oeuf humain. XVII. Internat. Congress of medecine. London 1913. Sect. I. Schlagenhaufer und Verocay, Ein junges menschliches Ei. Arch. f. Gyn. Bd. 105.

Bau und feinere Struktur der Plazenta und der übrigen Fruchtanhänge: Coste, Histoire générale et particulière du développement des corps organisés. 4 Fasc., 1847—1859, Pl. I—XII mit vorzügl. Abbild. von menschl. Eiern im schwang. Uterus. Turner, On the Placentation of the apes etc. Lond. Philos. Transact. 1878 und: Some general observ. on the placenta etc. The Journ. Anat. and Phys., 1877. Waldeyer, Bemerkungen über den Bau der Menschen- und Affenplazenta. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 35 und: Über den plaz. Kreislauf des Menschen. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss., Berlin 1887. Strahl, Untersuchungen über den Bau der Plazenta. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt., 1889, Bd. 1 und: Die menschliche Plazenta in Merkel u. Bonnets Ergebn., 1892, Bd. 2. Minot, Uterus und Embryo. Journ. of Morphol.

Vol. 11. Langhans, Über die Zellschicht des menschlichen Chorions. Beitr. z. Anat. u. Embryolog., Bonn 1882 und: Untersuchungen über die menschliche Plazenta. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt., 1877. Leopold, Über den Bau der Plazenta. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1890. Bd. 3, und Arch. f. Gyn. Bd. 35 und: Über die Entstehung des intervillösen Kreislaufes etc. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 8, 1897. Hofmeier, Die menschliche Plazenta. Wiesbaden 1890. Hyrtl, Die Blutgefässe der menschlichen Nachgeburt. Wien 1870. Frommel, Über die Entwickelung der Plazenta von Myotus murinus. Wiesbaden 1888. v. Herff, Beiträge zur Lehre von der Plazenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35 u. 36. B. S. Schultze, Das Nabelbläschen, ein konstantes Gebilde in der Nachgeburt des menschlichen Kindes. Leipzig 1861. Lönnberg, Studien über das Nabelbläschen. Stockholm 1901. (Literatur.) C. Ruge, Die Eihüllen des in der Geburt befindlichen Uterus in: Der schwangere und kreissende Uterus von C. Schröder, Bonn 1886. Opitz, Die Erkenntnis abgelaufener früher Schwangerschaft an ausgeschabten Schleimhautbröckeln. Zeitschr. f. Geb. Bd. 42, 1. Heft. Winckler, Zur Kenntnis der menschlichen Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 4. Eckardt, Beiträge zur Anatomie der menschlichen Plazenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 19. Gottschalk, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der menschlichen Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 37 u. 40. Bumm, Über uteroplaz. Gefässe und die Entwickelung des mütterlichen Blutkreislaufes in der menschlichen Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 37 u. 43. Henneberg, Zur feineren Struktur, Entwickelung u. Physiologie der Umbilikalgefässe. Merkel u. Bonnets Anat. Hefte Bd. 19. 3. Heft. Bonnet, Über Syncytien, Plasmodien und Symplasma in der Plazenta des Menschen und der Säugetiere. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 18, 1903. A. Strahl, Die Embryonalhüllen der Säuger und die Plazenta in Hertwig, O.: Handb. der vergl. u. experim. Entwickelungsgesch. d. Wirbeltiere. Jena 1901—1903. Lief. 1—11. Webster, Die Plazentation beim Menschen. Deutsch von G. Kolischer. Berlin, Coblenz 1906. Kollmann, Kreislauf der Plazenta. Zeitschr. f. Biol. Bd. 42. Kolster, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Embryotrophe. Anat. Hefte, Bd. 38. Halban, Die innere Sekretion von Ovarium und Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 75, 1905. Keibel u. Elze, Normaltafeln der Entwickelungsgeschichte des Menschen. Jena 1908 (mit ausführl. Literatur über Plaz. und Plazentation). Grosser, Vergleichende Anatomie u. Entwickelungsgeschichte der Eihäute und der Plazenta mit besonderer Berücksichtigung des Menschen. Wien, Braumüller 1909. Broman, Normale und abnorme Entwickelung des Menschen. Wiesbaden 1911. Bruno Wolff, Fruchtwasser. In Oppenheimers Handbuch der Biochemie. Bd. 3. I. Hälfte. 1910. Derselbe, Über die Herkunft des Fruchtwassers. Berl. klin. Wochenschr. 1913. Wohlgemut u. Massone, Experimentelle Beiträge zur Frage von der Herkunft des Fruchtwassers. Arch. f. Gyn. Bd. 94. 1911. Wagner, Beiträge zur Frage der Herkunft des Fruchtwassers. Deuticke, Leipzig u. Wien. 1913. Vogt, Röntgenuntersuchungen über die Arterien der normalen Plazenta. Fortschr. a d. Gebiete d. Röntgenstr. Bd. 21. Hinschmann, Die angebliche physiologische Schwangerschaftsthrombose von Gefässen der uterinen Plazentarstelle. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 73.

IV. Vorlesung.

Physiologie des Fötus. Blutkreislauf. Stoffwechsel. Atmung. Ernährung. Wachstum. Die reife Frucht.

M. H.! Wenn man auch, um Geburtshilfe zu treiben, keiner eingehenden embryologischen Kenntnisse bedarf, so ist es doch unerlässlich, wenigstens im allgemeinen über die Entwickelung der Frucht im Mutterleibe unterrichtet und mit ihren wichtigsten Körperfunktionen vertraut zu sein. Das Studium dieser Vorgänge, welche in ihrer Gesamtheit das Objekt einer erst im Entstehen begriffenen Wissenschaft „der Physiologie des Fötus" sind, soll uns in folgendem beschäftigen.

Die Frucht ist nicht, wie man vor Zeiten wohl annahm, ein Teil der Mutter, sondern sie besitzt vom allerersten Anfang ihrer Entwickelung an ein eigenes Leben und führt eine Sonderexistenz, zu deren Fortbestehen ein eigener Stoffwechsel, die Zufuhr von Sauerstoff und Nährmaterial ebenso notwendig ist, wie zu jedem organischen Leben überhaupt.

Solange die Fruchtanlage noch keine eigenen Blutgefässe besitzt, erfolgt die Ernährung durch Saftströmung. Flüssige Stoffe, welche bei der Auflösung der mütterlichen Schleimhautsubstanz durch das sich einnistende Ei entstehen, dringen in die Keimblase hinein und werden zum Aufbau der Gewebe verwandt. Die ersten Blutgefässe setzen den Embryo mit der Dotterblase in Verbindung und gestatten ihm, das hier aufgespeicherte Nährmaterial in sich aufzunehmen. Dieser sog. erste oder Dotterkreislauf bildet für die von der Mutter getrennten Früchte der eierlegenden Tiere die Hauptnahrungsquelle während ihrer ganzen Entwickelung. Bei den Säugern verliert er bald seine Bedeutung. Die Embryonen erhalten eine sehr viel ergiebigere Bezugsquelle, indem sie sich durch die Allantoisgefässe direkt mit dem Chorion und der Gebärmutterschleimhaut in Verbindung setzen. Beim Menschen besteht bereits in der zweiten Woche der Entwickelung neben dem Dotterkreislauf

der **Allantois-** oder **Chorionkreislauf.** Während der Dotterkreislauf eingeht, entwickelt sich der letztere weiter und wird mit der Ausbildung der Plazenta vom Ende des zweiten Monats an zum **Plazentarkreislauf.**

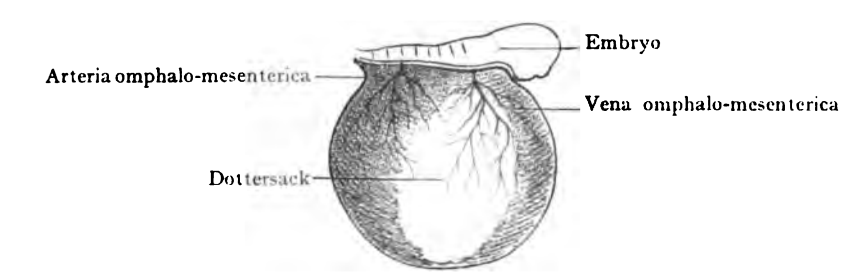


Fig. 79.
Dotterkreislauf.

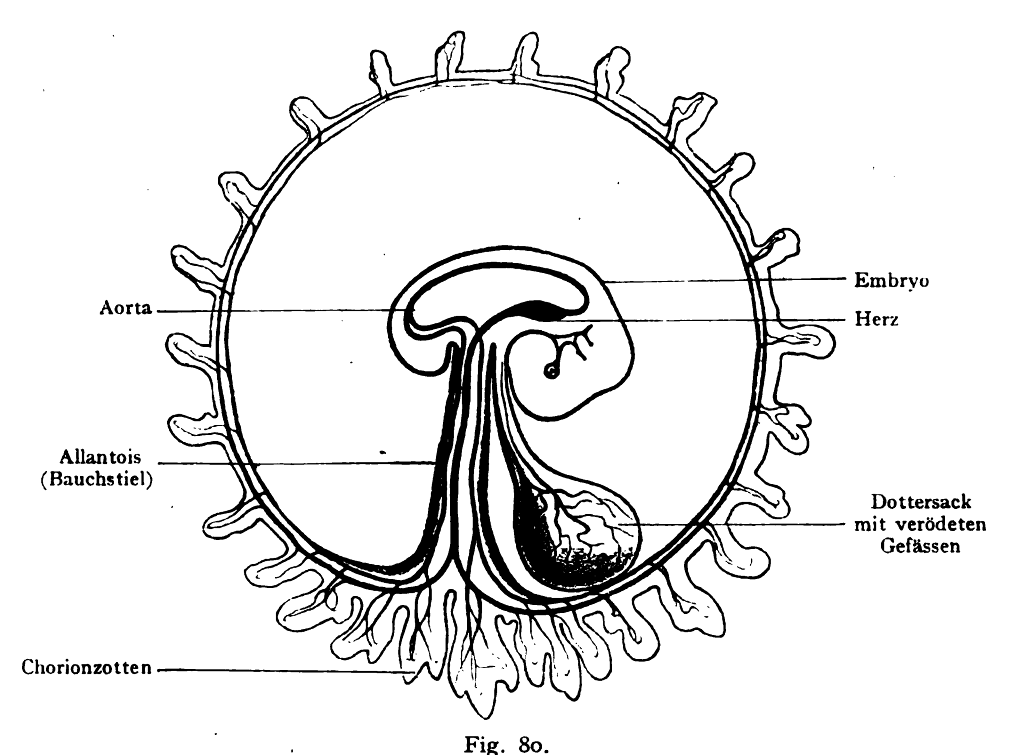


Fig. 80.
Allantois- oder Chorionkreislauf. (Schematisch.)

Um uns die Bewegung des Blutes, wie sie nach Ausbildung des Plazentarkreislaufes während des ganzen intrauterinen Lebens der Frucht statthat, klar zu machen, gehen wir am besten von der Plazenta aus. Das hier oxydierte und mit Nährstoffen beladene fötale Blut wird von den Wurzeln der Vena umbilicalis gesammelt und durch dieses mächtige Gefäss des Nabelstranges dem Fötus zugeführt.

Nachdem die Nabelvene den Nabelstrang passiert hat (Fig. 81), wendet sie sich zur unteren Fläche der Leber und gibt hier im Sinus longitudinalis sinister mehrere Äste ab, die teils direkt, teils nach Anastomose mit der Vena portae ins Leberparenchym

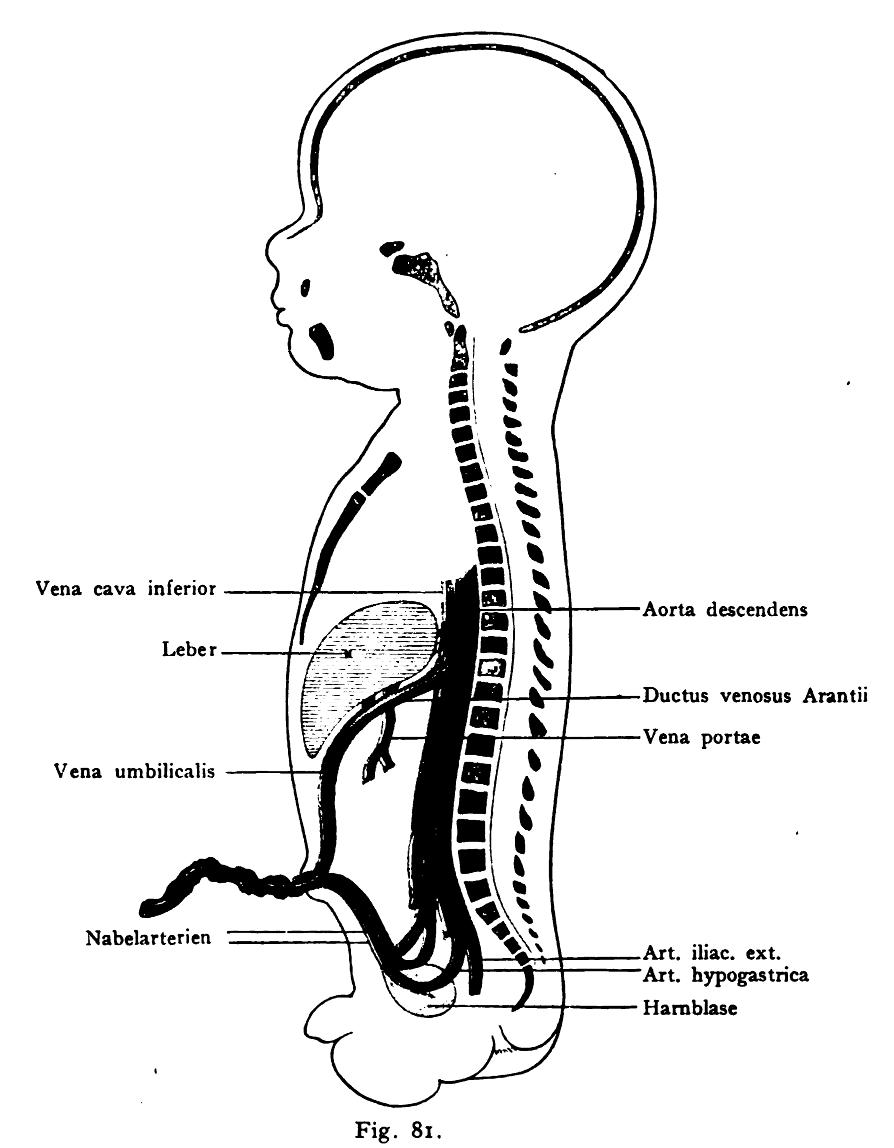


Fig. 81.
Verlauf der Nabelgefässe im Körper des Fötus.
(Der Durchschnitt durch den Fötalkörper nach Fr. Merkel, Menschl. Embryonen.)

eindringen. Die gerade Fortsetzung der Nabelvene verläuft als Ductus venosus Arantii zur unteren Hohlvene. Entsprechend dieser Gefässordnung strömt ein Teil des Nabelvenenblutes zur Leber, der andere Teil ergiesst sich in die untere Hohlvene und wird durch diese (vermischt mit dem venösen Blute der unteren

Körperhälfte und der kurz vor dem Herzen noch einmündenden Lebervenen) dem Herzen zugeführt.

Während sich bekanntlich im späteren Leben das Blut der unteren Hohlvene in den rechten Vorhof ergiesst, bestehen am fötalen Herzen Vorrichtungen, die dafür sorgen, dass das Blut der unteren Hohlvene fast vollständig in den linken Vorhof gelangt. Die Einmündungsstelle der Vena cava inf. besitzt nämlich an

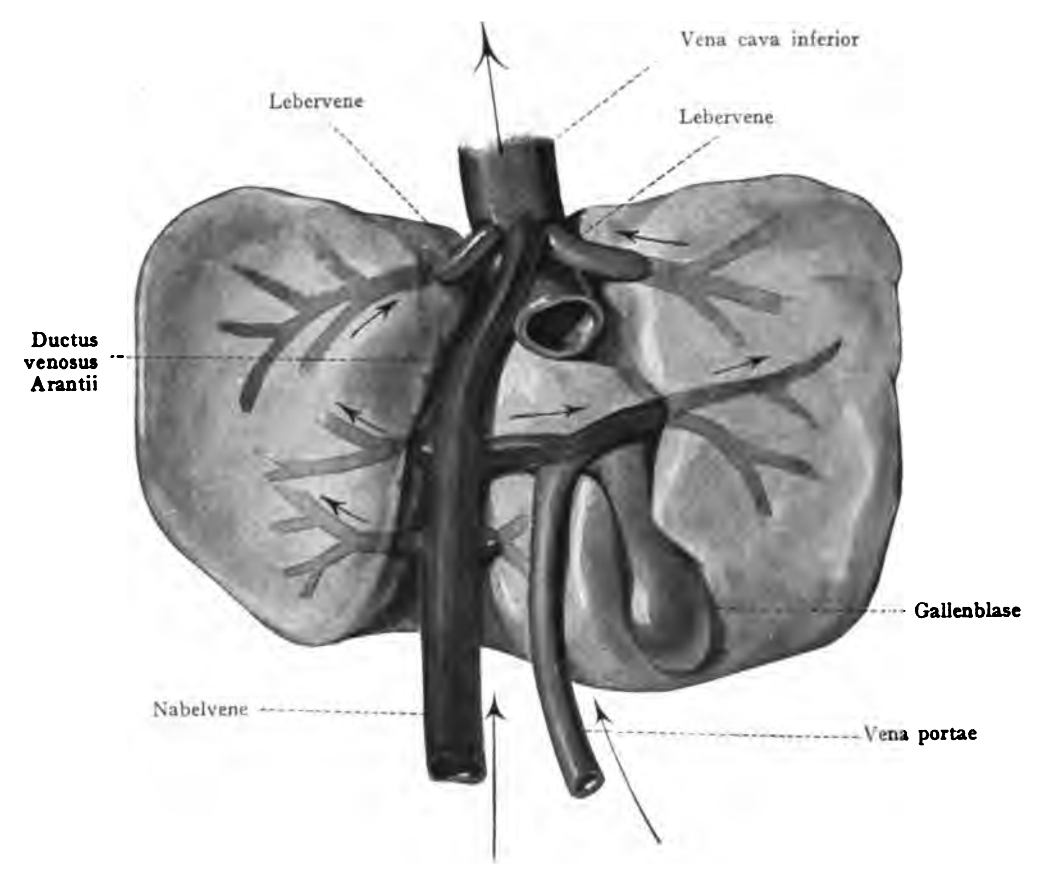


Fig. 82.
Leber des Fötus mit Gefässen nach Kollmann, Entwickelungsgeschichte.
Das Präparat ist von unten und hinten gezeichnet, als ob man nach Hinwegnahme der hinteren Leibeswand die Hinterfläche der Leber vor sich sähe.

ihrem rechten Seitenrand (Fig. 83) eine vorspringende Klappe (Valvula Eustachii), welche den Blutstrom durch das Foramen ovale — einer während des Fötallebens bestehenden Öffnung in dem Septum atriorum — in die linke Vorkammer ableitet.

Die Zufuhr, welche der linke Vorhof ausserdem noch von den Lungenvenen erhält, fällt bei der Kleinheit dieser Gefässe nicht ins Gewicht. Der rechte Vorhof wird von der Cava superior gespeist.

Wenn bei der Diastole des Herzens die beiden Vorhöfe ihr Blut in die Ventrikel entleeren, erhält demnach der linke Ventrikel vorwiegend das arterialisierte Blut der Cava inferior, der rechte Ventrikel das venöse Blut der Cava superior.

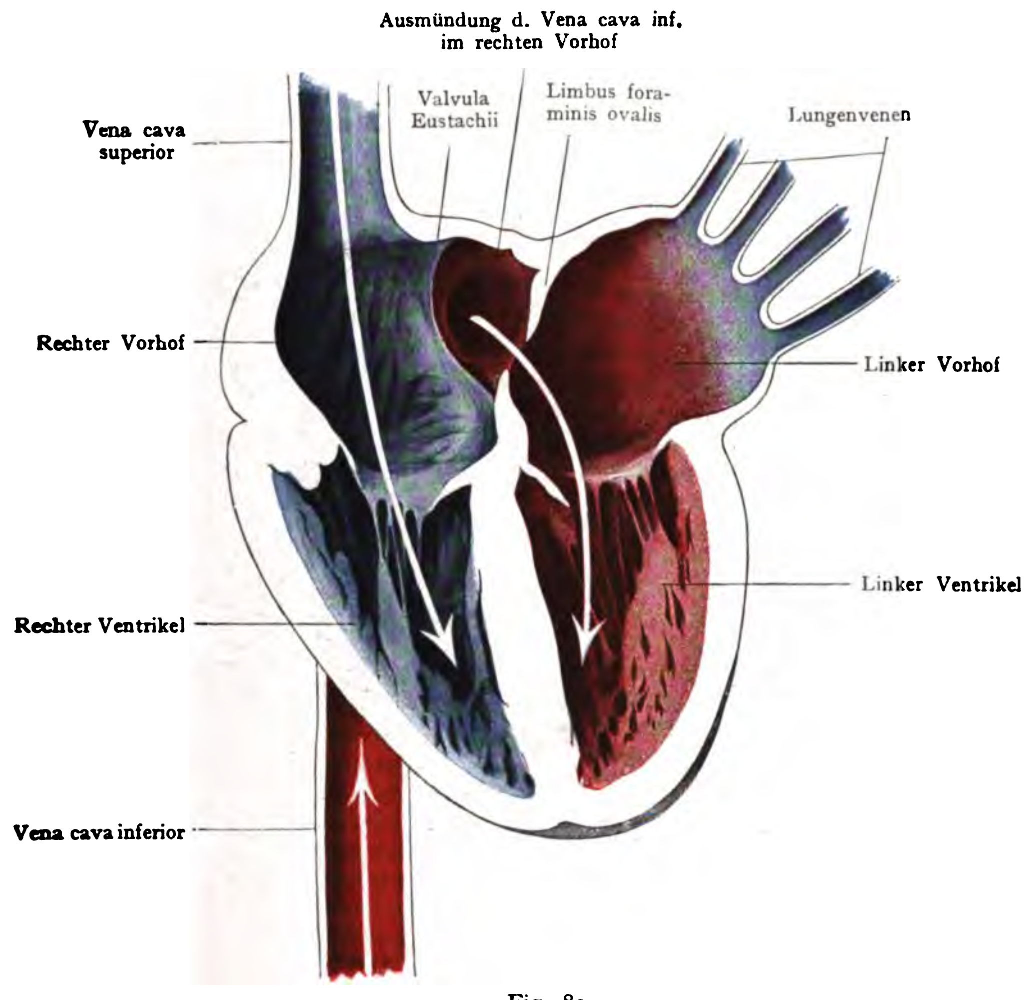


Fig. 83.
Die Füllung des fötalen Herzens in der Diastole. Vergrösserter Durchschnitt durch das Herz eines Neugeborenen.

Die weissen Pfeile zeigen die Richtung des Blutstromes an.

Durch die Systole des Herzens wird das Blut aus den Ventrikeln in die Arterien getrieben und dabei in folgender Weise im Körper des Fötus verteilt (Fig. 84): der arterielle Inhalt des linken Ventrikels gelangt durch die Aorta ascendens in die grossen Gefässstämme (Anonyma, Carotis und Subclavia sin.), welche die obere Körperhälfte versorgen. Der Überschuss fliesst in die Aorta descendens ab. Der

venöse Inhalt des rechten Ventrikels wird in den Stamm der Arteria pulmonalis getrieben. Ihre beiden Äste, die noch wenig entwickelt sind, können nur einen kleinen

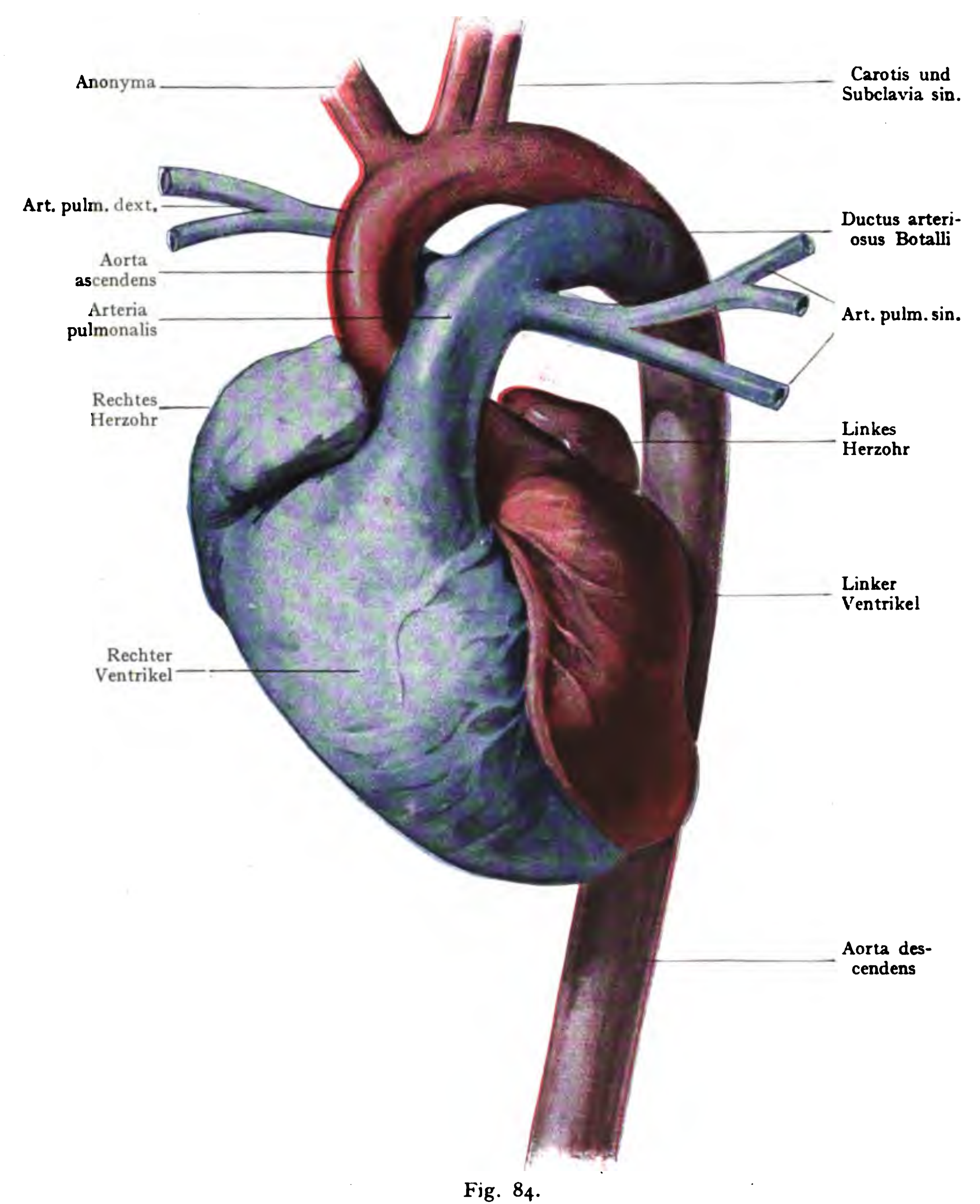


Fig. 84.
Die Entleerung des fötalen Herzens bei der Systole. Vergrösserte Abbildung des Herzens eines Neugeborenen.

Teil des Blutes aufnehmen, der grössere Teil gelangt durch ein weites Abzugsrohr, den Ductus Botalli, in die absteigende Aorta, deren Blut also von der Einmündungsstelle des Ductus Botalli ab stark mit dem venösen Inhalt des rechten Ventrikels gemischt ist. Die Aorta descendens versorgt die untere Körperhälfte und schickt durch die beiden Nabelarterien, welche aus der Hypogastrica jederseits entspringen und zu den Seiten der Blase an der vorderen Bauchwand zum Nabelring aufsteigen (Fig. 81), einen ansehnlichen Teil des Fötalblutes zur Auffrischung in die Plazenta zurück.

Wenn Sie sich an der Hand der beigefügten schematischen Zeichnungen die Verhältnisse der fötalen Zirkulation noch einmal vergegenwärtigen, so sehen Sie leicht, dass im Körper des Fötus kein rein arterielles Blut wie beim Erwachsenen kreist. Kein Teil der Frucht erhält das arterielle Blut so, wie es die Nabelvene aus der Plazenta bringt. Am besten ist die Leber daran, welche das arterielle Blut nur mit dem der Pfortader vermischt bekommt. Das Blut der Cava inferior und des linken Ventrikels ist durch den Zutritt des venösen Blutes der unteren Körperhälfte, der Leber- und Lungenvenen bereits stärker vermischt. Noch mehr venös ist das Blut der Aorta descendens infolge des Zuflusses aus dem Ductus Botalli. Fast rein venöses Blut erhalten die Lungen aus dem rechten Ventrikel.

Dieser Art der Blutverteilung entspricht das rasche Wachstum, welches die durch arterielles Blut besser versorgte obere Körperhälfte und die Leber während der ersten Schwangerschaftshälfte erfahren. In den späteren Monaten ändern sich diese Verhältnisse zugunsten der unteren Körperhälfte und der Lungen, indem die Ausmündungsstelle der Vena cava inf. im Vorhof mehr nach rechts rückt und einen Teil ihres arteriellen Blutes in den rechten Vorhof ergiesst. Hierdurch erhält das Blut des rechten Ventrikels und der von da aus gespeisten Arterien eine arterielle Beimischung, die den Lungen und durch den Ductus Botalli auch der unteren Körperhälfte zugute kommt.

Während sich der Blutkreislauf des Fötus aus der Anordnung der Gefässe leicht erkennen lässt und in seinen Hauptzügen schon lange bekannt ist, sind Untersuchungen über den fötalen Stoffwechsel viel schwieriger anzustellen. Dementsprechend ist unser Wissen auf diesem Gebiet ein sehr lückenhaftes und sind wir über die Art und Weise, wie die neu entstehenden Organe der Reihe nach in Funktion treten und an der Erhaltung und Ausbildung des Organismus teilnehmen, vorläufig nur auf Vermutungen angewiesen.

Jedenfalls ist der Fötus, was seinen Stoffwechsel anlangt, im Vergleich mit den Verhältnissen des späteren extrauterinen Lebens sehr günstig gestellt. Für ihn gibt es einen Kampf ums Dasein noch nicht. Alles, was er braucht, wird ihm mit dem Nabelvenenblut aus der Plazenta zugeführt, die einem alten aber treffenden Ausspruche Mayows zufolge Lunge und Darm ersetzt, Atmungs- und Ernährungsorgan zugleich ist.

Der Gasaustausch — die Atmung — findet statt, während das kindliche Blut das oberflächliche Kapillarnetz der Chorionzotten durchströmt und von dem mütterlichen Blut der intervillösen Räume nur durch die dünne Gefässwand und das Epithel der Zotten getrennt ist. Das kindliche Blut gibt die Kohlensäure ab und nimmt den locker gebundenen Sauerstoff aus dem mütterlichen Blute auf. Nahezu mit Sauerstoff gesättigt verlässt es die Plazenta und besitzt dementsprechend in der abführenden Nabelvene, wie Zweifel zuerst sichtbar gemacht hat, ein hellrotes, arterielles Aussehen.

Der Sauerstoffverbrauch ist während des intrauterinen Lebens ein verhältnismässig geringer, weil Oxydationsprozesse lange nicht in dem Umfang stattfinden und nötig sind, wie nach der Geburt. Der Geborene ist gezwungen, stetig Stoffe in seinem Körper zu verbrennen, um die Wärmeverluste zu decken, die er durch die kalte Umgebung und durch Wasserverdunstung erleidet. Der Fötus verdampft weder Wasser von seiner Körperoberfläche, noch durch die Lungen, er atmet keine kalte Luft, geniesst keine kalten Speisen, die er erwärmen müsste, er leistet weniger Muskelarbeit, weil er im Fruchtwasser von gleichem spezifischem Gewicht wie sein Körper sich unabhängig von der Schwerkraft bewegt. Immerhin muss der Fötus, da er zur Erhaltung der Lebensvorgänge im Protoplasma stetig Sauerstoff verbraucht, selbständig Wärme erzeugen. Die erzeugte Wärme summiert sich zu der Temperatur, auf welcher der Fruchtkörper durch den umgebenden mütterlichen Organismus erhalten wird. Die Eigenwärme des Fötus ist also höher als die der Mutter. Das Plus beträgt nach direkten Messungen, die man bei Steissgeburten durch Einführung des Thermometers in das Rektum der Frucht angestellt hat, ca. 0,5° C.

Die Ernährung des Fötus durch die Plazenta darf in Anbetracht der Schnelligkeit, mit welcher er aus winzigen Anfängen zu ansehnlicher Masse heranwächst, als eine sehr reichliche angesehen werden. Durch experimentelle Untersuchungen ist nachgewiesen, dass sowohl Gase (Chloroform, Kohlenoxyd etc.) als gelöste, leicht diffundierende Stoffe (Jodkali, Salizylsäure, Benzoesäure, Chinin, Atropin etc.), welche dem mütterlichen Kreislauf einverleibt werden, rasch in das fötale Blut übergehen. Ebenso wie die genannten Substanzen im Experiment werden wohl auch unter normalen Verhältnissen alle leicht diffundierenden Verbindungen des mütterlichen Blutplasma in das Blut des Fötus übertreten. Wie die schwer diffundierenden Eiweissverbindungen die Scheidewände in der Plazenta passieren, ist noch unbekannt. Am wahrscheinlichsten ist, dass der Epithelüberzug der Chorionzotten mit spezifischen Fähigkeiten, ähnlich etwa wie sie das Epithel des Darmes besitzt, ausgerüstet ist und Stoffe des mütterlichen Blutes zu verdauen, d. h. zu zerlegen, in sich aufzunehmen und zum Weitertransport in den kindlichen Organismus geeignet zu machen vermag. Die rasche Zunahme der Frucht im Beginn der Entwickelung, wo noch keine besonderen Organe zur Verarbeitung der aufgenommenen Nährstoffe vorhanden sind, lässt sogar daran denken, dass durch das Chorionepithel, den „Trophoblast", dem mütterlichen Blute ganze Atomkomplexe entrissen werden, die direkt und ohne weitere Umgestaltung zum Aufbau von

Zellprotoplasma verwendet werden. Dafür, dass in der Plazenta ähnlich wie bei der Verdauung im Darm eine Spaltung von Eiweissstoffen vor sich geht, haben in neuerer Zeit Bergell und Liepmann auch experimentelle Beweise erbracht. Sie fanden im Mutterkuchen neben Kohlehydrate angreifenden Fermenten stets auch ein dem Pankreatin gleich wirkendes Ferment und konnten zudem feststellen, dass das Plazentargewebe auch Eigenschaften besitzt, die es zur Synthese von komplizierten Verbindungen befähigen.

Geformte leblose Gebilde im Blute der Mutter (Fetttröpfchen, künstlich eingebrachte Zinnoberkügelchen u. dergl.) passieren das Chorionepithel in der Regel nicht. Dagegen ist wohl möglich, dass kleinste lebende Gebilde, welche mit Eigenbewegung ausgestattet sind, wie z. B. die weissen Blutzellen und gewisse invasive Bakterienformen auch ohne vorausgegangene gröbere Verletzung die Scheidewände in der Plazenta durchsetzen und in die kindlichen Blutbahnen eindringen können.

Der reichlichen Zufuhr von Nährstoffen steht im Haushalte des Fötus nur ein sehr geringer Verbrauch entgegen. Wir haben bereits gesehen, dass er wenig Arbeit leistet, und die Verbrennungsprozesse in seinem Körper auf das geringste Mass beschränkt werden. Das gleiche gilt von den Absonderungen. Wenn auch eine sekretorische Tätigkeit der Nieren besteht, so ist die gelieferte Harnmenge doch jedenfalls gering, die Ausscheidung der harnfähigen Substanzen erfolgt hauptsächlich auf dem Wege der Plazenta. Von den übrigen fötalen Sekreten kommt neben den Produkten der Haut und ihrer Drüsen wesentlich die Galle in Betracht, welche mit nichtresorbierten Substanzen des verschluckten Fruchtwassers (Wollhaaren, Epidermisschüppchen) vermischt sich in den unteren Darmabschnitten als schwarze, pechartige Masse — Kindspech oder Meconium genannt — anhäuft. Alles in allem lautet das Fazit der fötalen Stoffwechselbilanz: Grosse Einnahmen — kleine Ausgaben.

Der Überschuss, der bleibt, wird aufgespeichert und tritt in Form eines geradezu rapiden Wachstums der Frucht zutage. Zu keiner Zeit nach der Geburt wird eine derartige Massen- und Gewichtszunahme auch nur annähernd wieder erreicht. Wie Preyer ausgerechnet hat, verdoppelt der Embryo seine Körperlänge von der fünften Woche bis zur Geburt nicht weniger als fünfmal. Sein Gewicht vermehrt er von der neunten Woche ab um das 800 fache, während der neugeborene Mensch seine angeborene Länge während seines ganzen Lebens nicht einmal ganz vervierfachen kann, an Körpergewicht aber nur um das 21- bis 22fache zunimmt.

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht von der Längen- und Gewichtszunahme des menschlichen Fötus in den einzelnen Monaten.

Alter	Länge	Gewicht	
Ende des 1. Monates	7— 8 mm		nach His
„ „ 2. „	22—25 „		„ Hecker
„ „ 3. „	7— 9 cm	35 g	„ „
Im 4. Monat	10—17 „	41 „	„ „
„ 5. „	18—27 „	222 „	„ „
„ 6. „	28—34 „	658 „	„ „
„ 7. „	35—38 „	1343 „	„ „
„ 8. „	39—41 „	1609 „	„ „
„ 9. „	42—44 „	1993 „	„ „
„ 10. „	45—47 „	2450 „	„ „

Wie in Anbetracht der individuellen Schwankungen der Körperausbildung und der Schwierigkeit der genauen Altersbestimmung leicht erklärlich ist, weichen die Angaben der Autoren über Länge und Gewicht der Föten nicht unbeträchtlich voneinander ab. So fand z. B. Ahlfeld für die letzten Monate wesentlich grössere Zahlen als Hecker:

Ende des 8. Monats	43,4 cm	Länge	2107 g	Gewicht
„ „ 9. „	48,3 „	„	2806 „	„
„ „ 10. „	50,5 „	„	3168 „	„

Eine Formel zur Bestimmung der Körperlänge, welche sich leicht merken lässt und im allgemeinen zutrifft, hat Haase gegeben. Danach ist die Länge des Fötus, der gestreckt vom Scheitel bis zur Sohle gemessen wird,

am Ende des 1. Monats	= 1 × 1 = 1 cm
„ „ „ 2. „	= 2 × 2 = 4 „
„ „ „ 3. „	= 3 × 3 = 9 „
„ „ „ 4. „	= 4 × 4 = 16 „
„ „ „ 5. „	= 5 × 5 = 25 „
„ „ „ 6. „	= 5 × 6 = 30 „
„ „ „ 7. „	= 5 × 7 = 35 „
„ „ „ 8. „	= 5 × 8 = 40 „
„ „ „ 9. „	= 5 × 9 = 45 „
„ „ „ 10. „	= 5 × 10 = 50 „

In den ersten Monaten ist eine Streckung des zarten Embryonalleibes nicht möglich, man misst gewöhnlich die Nacken- oder Scheitel-Steisslänge, die natürlich kürzere Masse ergibt.

Das rasche Wachstum der Frucht geht mit sehr eingreifenden Veränderungen der äusseren Form einher. Die frühesten Entwickelungsstadien der Leibesform interessieren mehr den Embryologen als den Geburtshelfer und können deshalb übergangen werden.

Der Embryo von vier Wochen hat noch nichts Menschliches in seinem Aussehen. Erst gegen die Mitte des zweiten Monats verschwindet die vorübergehende embryonale Gliederung des Fruchtkörpers und tritt die menschliche Form deutlicher hervor. Man bezeichnet von da ab die Frucht als Fötus. Der Kopf hat sich um diese Zeit vom Rumpf deutlich abgesetzt, zeigt Augen, Nase, Mund und Ohren, erscheint jedoch im Vergleich zum übrigen Körper noch unverhältnismässig gross. Wenn auch allmählich abnehmend, so bleibt doch das unproportionierte Überwiegen des Kopfes und des oberen Körperabschnittes noch während der ganzen ersten Hälfte

der Schwangerschaft bestehen und trägt viel zu dem eigenartigen Eindruck bei, den das Äussere junger Föten macht.

Die Extremitäten zeigen am Ende des zweiten Monats bereits die Dreiteilung (Oberarm, Vorderarm, Hand, Oberschenkel, Unterschenkel, Fuss), Finger und Zehen sind angedeutet, der Schwanzanhang ist geschwunden, der Nabelring bedeutend

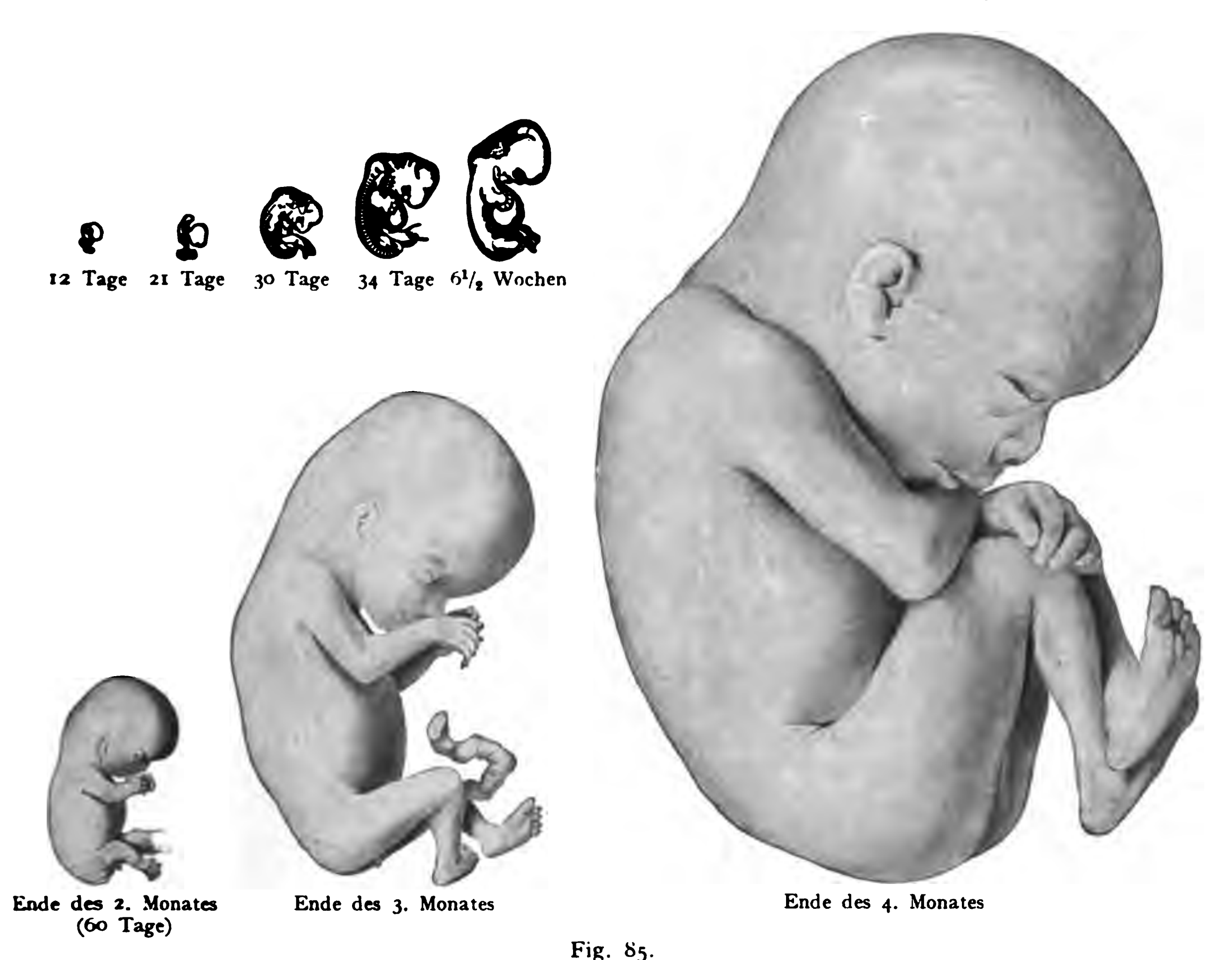


Fig. 85.
Natürliche Grösse und Gestalt der menschlichen Frucht in den vier ersten Schwangerschaftsmonaten.

1—6 nach His, Anatomie menschlicher Embryonen, 7 und 8 nach frischen Föten.

enger geworden. Vollständig schliesst er sich erst im dritten Monat. Zu dieser Zeit beginnen auch die äusseren Geschlechtsteile hervorzutreten. Sie entwickeln sich so rasch, dass man bereits im vierten Monat das Geschlecht an ihnen unterscheiden kann.

Einen ausserordentlich bedeutenden Einfluss auf das Aussehen der Frucht besitzt die Entwickelung des Hautorganes. Die Haut des Fötus ist bis zum Alter

von vier Monaten spiegelglatt und so dünn, dass sie das ganze Blutgefässnetz hindurchschimmern lässt. Von Fettablagerung ist keine Spur zu sehen, Gesicht, Rumpf und Extremitäten erscheinen deshalb mager, Knochen und Muskeln zeichnen sich deutlich ab. Erst vom fünften Monat an tritt Fett im Unterhautzellgewebe auf, anfangs nur in kleinen Klümpchen am Hals und Gesäss. Nur langsam nimmt die Fettschicht zu, im siebenten und achten Monat sind die Föten noch recht mager, die gerunzelte Gesichtshaut gibt ihnen ein grämliches Aussehen. Dabei ist die Haut tiefrot. Erst in den zwei letzten Monaten der Gravidität ändert sich dies, der Fötus bekommt mehr und mehr Fettpolster und damit jene pralle, rosige Haut und die wohlgenährten, rundlichen Formen, wie sie an der reifen Frucht unser Gefallen erregen.

Gleichzeitig mit dem Beginn der Fettbildung (V. Monat) wird die Oberhaut dicker und beginnt sich abzuschuppen. Dadurch überzieht sich der ganze Körper mit einer weisslichen, aus Epidermiszellen und Hauttalg bestehenden Schmiere, die sich besonders an der Rückenfläche und der Beugeseite der Extremitäten anhäuft und als Fruchtschmiere (Vernix caseosa) bekannt ist.

Eine weitere Eigentümlichkeit der fötalen Haut ist die Bildung der Wollhaare (Lanugo), die ebenfalls im fünften Monat anhebt und sich vom Gesicht aus überallhin verbreitet, so dass im Beginn des siebenten Monats der ganze Körper mit feinen weichen Härchen bedeckt ist. Die Lanugo verschwindet in derselben Reihenfolge, wie sie kam, in den beiden folgenden Monaten wieder. Die Kopfhaare verlieren schon im sechsten Monat den Charakter der Lanugo. Um dieselbe Zeit fangen auch die Nägel an hervorzutreten. Hart und ganz ausgebildet werden sie erst im 10. Monat.

Während sich die ebengenannten Veränderungen der äusseren Form vollziehen, schreitet auch die Entwickelung der inneren Organe entsprechend fort. Knochengerüst und Muskulatur erstarken und gestatten dem Fötus, bereits vom vierten Monat an Bewegungen zu machen, die zunehmend energischer werden; die brachliegenden Organe der Atmung und Verdauung erlangen die Fähigkeit, in Funktion zu treten und auch das Nervensystem gewinnt mit der rasch zunehmenden Entwickelung des Zentralorganes sowohl als der peripheren Ausbreitungen mehr und mehr an Leistungsfähigkeit.

Bei Früchten, die vor der 28. Woche der Schwangerschaft geboren werden, ist die Wärmeproduktion noch so unvollkommen und die Assimilationsfähigkeit des Darmes noch so wenig entwickelt, dass sie mit ganz seltenen Ausnahmen bald nach der Geburt erkalten und an Lebensschwäche zugrunde gehen. Nach der 28. Woche nimmt die Funktionskraft der Respirations-, Zirkulations- und Verdauungsorgane soweit zu, dass die Früchte unter besonders günstigen äusseren Bedingungen erhalten werden können; aber erst in der 40. Woche der Schwangerschaft ist die intrauterine Ausbildung der Organe abgeschlossen, der Fötus kann des bis dahin genossenen Schutzes entraten und den Kampf ums Dasein getrennt von dem mütterlichen Körper mit grösserer Aussicht auf Erfolg aufnehmen. Solche Früchte heissen zeitig oder reif.

Ein reifes Kind ist im Durchschnitt 50 cm lang und ca. 3200 g schwer. Sein

Aussehen zeugt von den guten Tagen, die es im Mutterleib gehabt hat. Üppiges Fettpolster rundet Gesicht und Glieder. Der Thorax ist gewölbt, die Brustdrüsen springen etwas hervor. Die Haut ist von rosiger Farbe und hat höchstens an den Schultern und am Rücken noch einen Anflug von Lanugo, Augenbrauen und Wimpern sind entwickelt, die Kopfhaare in der Regel schon ein paar Zentimeter lang. Die Nägel sind hornig und reichen über die Fingerspitze ein wenig hinaus. Die Knochen des Schädeldaches sind hart, die Nähte zwischen ihnen eng, Ohr- und Nasenknorpel fest. Die Nabelschnur setzt nur wenig unter der Körpermitte an; bei Knaben fühlt man im gerunzelten Skrotum die Hoden, bei Mädchen sind die Nymphen meist von den grossen Labien bedeckt.

Leben die Früchte und sind sie gesund, so gibt das gesamte sonstige Verhalten noch wichtige Anhaltspunkte für die Beurteilung der Reife. Sie inspirieren voll und schreien mit lauter, langgezogener Stimme, sie saugen kräftig am dargebotenen Finger und zeigen ein energisches Bedürfnis nach Nahrung. Im wachen Zustand blicken sie lebhaft um sich und führen kräftige Bewegungen mit ihren Gliedern aus.

An der Leiche lassen sich für die Altersbestimmung noch die Beschaffenheit der Hirnoberfläche und die Grösse gewisser Knochenkerne verwerten. Die Windungen des Grosshirns sind bei reifen Kindern nahezu in derselben Reichhaltigkeit vorhanden wie beim Erwachsenen. Unter den Knochenkernen ist besonders derjenige, den man beim Durchschnitt durch die untere Epiphyse des Femur wahrnimmt, durch die Untersuchungen von Beclard zu einer gewissen Bedeutung gelangt. Er entwickelt sich zu Ende des neunten Monats und hat bei reifen Früchten in der Regel einen Durchmesser von ca. $^1/_2$ cm, kann jedoch bei sicher reifen Früchten auch viel kleiner sein und sogar ganz fehlen.

Sind die angeführten Zeichen alle oder doch wenigstens in der Mehrheit da, so können Sie die Frucht mit Bestimmtheit für reif erklären. Einzeln für sich genommen ist keines der Reifezeichen massgebend. Am meisten Vertrauen verdient die Länge. Als unterste Grenze nimmt man für ausgetragene Früchte meist 48 cm an, nach oben wird das Mittel von 50 cm oft überschritten. Neugeborene von 51 und 52 cm sind nicht selten, und bei abnorm verlängerter Schwangerschaftsdauer oder erblicher Veranlagung können Riesenkinder von 55, ja 60 cm zur Welt gebracht werden. Tote Kinder sind wegen der Erschlaffung der Muskeln und Gelenke in der Regel 1—2 cm länger als lebende von der gleichen Ausbildung. Viel weniger zuverlässig als die Länge erweist sich das Gewicht, das bei reifen Früchten zwischen 1600 und 5000 g und mehr schwanken kann.

Genaue, auf grosse Zahlen gestützte Messungen, wie sie nach dem Vorgang von Hecker vielfach angestellt sind, haben gezeigt, dass die Schwankungen der Länge und des Gewichtes nicht zufällig sind, sondern bestimmten physiologischen Gesetzen folgen. Geschlecht des Fötus, Alter der Mutter und Zahl der Schwangerschaft beeinflussen die Ausbildung ganz wesentlich. So sind Knaben durchschnittlich länger und schwerer als Mädchen, mit dem Alter der Mutter und der Zahl der Schwangerschaft steigt die Entwickelung der Frucht.

Ausser diesen Momenten kommen noch die Grösse der Eltern und die Eigentümlichkeiten der Rasse in Betracht. Neugeborene grosser Eltern übertreffen an Länge die von kleinen Eltern, und auch die Unterschiede der Körpergrösse verschiedener Rassen und Völkerstämme sind am Neugeborenen schon ausgeprägt. Kinder der Germanen sind stärker entwickelt wie die der Romanen und Slaven. In Deutschland sind nach Issmer die Kinder der Provinz Preussen und Brandenburg am längsten, dann folgen Bayern, Sachsen, Schlesier, Hannoveraner und Rheinländer. Im Vergleich zu dem Einfluss dieser auf Vererbung durch das Keimplasma beruhenden Veranlagung ist die Wirkung äusserer Faktoren auf die Entwickelung der Früchte gering. Sie finden im Blute der Mutter selbst dann noch reichlich Nährstoffe, wenn diese selbst schlecht ernährt ist. So haben die Wägungen während der Kriegsjahre ergeben, dass das mittlere Gewicht des Neugeborenen trotz der mangelhaften Ernährung der Mütter das gleiche geblieben ist wie in den vorausgegangenen üppigen Jahren. Selbst Krankheiten der Mütter beeinträchtigen die Fruchtentwickelung meist nur dann, wenn sie auf den Fötus übergehen.

Literatur.

W. Preyer, Spezielle Physiologie des Embryo. Leipzig 1885. Th. Griebens Verlag, enthalt in Beilage IV ausführliche Literaturangaben bis zum Jahr 1885. P. Strassmann, Das Leben vor der Geburt. Volkmanns klin. Vortr. N. F. Nr. 353, 1903. His, Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1880. Hecker, Klinik der Geburtskunde. Leipzig 1864. Issmer, Zwei Hauptmerkmale der Reife Neugeborener und deren physiologische Schwankungen. Arch. f. Gyn. Bd. 30. Frank, Über den Wert der einzelnen Reifezeichen der Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. 48. Kjölseth, Untersuchungen über die Reifezeichen des neugeborenen Kindes. Monatschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 38. Erg.-Heft 1913. Zangemeister, Studien über die Schwangerschaftsdauer und die Fruchtentwicklung. Arch. f. Gyn. Bd. 107. 1917.

Pflüger, Respiration des Fötus. Arch. f. d. ges. Physiologie. Bd. 1, 1868. H. Schwartz, Die vorzeitigen Atembewegungen. Leipzig 1858. B. S. Schultze, Der Scheintod der Neugeborenen. Jena 1871 und: Die Plazentarrespiration des Fötus. Jen. Zeitschr. f. Med. und Nat. Bd. 4. Zweifel, Respiration des Fötus. Arch. f. Gyn. Bd. 9 u. 12.

Gusserow, Zur Lehre vom Stoffwechsel des Fötus. Arch. f. Gyn. Bd. 3. Fehling, Stoffwechsel zwischen Mutter und Kind. Arch. f. Gyn. Bd. 9 und: Zur Physiologie des plazentaren Stoffverkehrs. Arch. f. Gyn. Bd. 11. Porak, De l'absorption des médicaments par le placenta etc. Paris 1878. Dührssen, Über Ernährung und Stoffwechsel der menschlichen Frucht mit Lit.-Angaben bis 1888. Arch. f. Gyn. Bd. 32 und: Stoffaustausch zwischen Mutter und Kind. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 2. Döderlein, Vergleichende Untersuchungen über Fruchtwasser und fötalen Stoffwechsel. Arch. f. Gyn. Bd. 37. C. F. Schreve, Über die Herkunft des Fruchtwassers und seine Bedeutung für die Frucht. Diss. inaug. Jena 1896 mit ausführl. Literaturverzeichnis. A. Silberstein, Die Herkunft des Fruchtwassers im menschlichen Ei. Arch. f. Gyn. Bd. 67. Heft 3. Schaller, Über Phloridzindiabetes Schwangerer, Kreissender und Neugeborener und dessen Beziehungen zur Frage der Harnsekretion des Fötus. Arch. f. Gyn. Bd. 57. J. Veit, Untersuchungen über den osmotischen Druck zwischen Mutter und Kind. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 52. Krönig u. Füth, Vergleichende Untersuchungen über den osmotischen Druck im mütterlichen und kindlichen Blute. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 13, 1901. Resinelli, Ricerche comparative fra la pressione osmotica del sangue fetale e del liquido amniotico. Ann. di ost. e gin. Vol. 23, 1901. Zangemeister u. Meissl, Vergleichende Untersuchungen über mütterliches und kindliches Blut und Fruchtwasser, nebst Bemerkungen über die fötale Harnsekretion. Münch. med. Wochenschr. 1903, Nr. 16. Hofbaur, Grundzüge einer Biologie der menschlichen Plazenta. Wien, Braumüller 1905. Liepmann, Zur Biologie der Plazenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1905. Bergell u. Liepmann, Über die in der Plazenta enthaltenen Fermente. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 46. Ascoli, Passiert Eiweiss die plazentare Scheidewand? Hoppe-Seylers Zeitschr. f. phys. Chem. Bd. 36. Nr. 5 u. 6. Kehrer, Der plazentare Stoffaustausch. Würzburger Abh. Bd. 7, Heft 2—3, 1907. v. Bauwenberghe, Recherches sur le role du syncytium dans la nutrition embryonnaire chez la femme. Arch. de biolog. Bd. 23, 1907 (mit Literatur). Ahlfeld, 20 Betrachtungen über die Herkunft des Fruchtwassers. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 69. Wohlgemut u. Massone, Exp. Beiträge zur Frage von der Herkunft des Fruchtwassers. Arch. f. Gyn. 94. Momm, Hat die eiweiss- und fettarme Nahrung einen Einfluss auf die Entwickelung der Frucht? Zentralbl. f. Gyn. 1916. C. Ruge II, Über den Einfluss der Kriegsernährung auf Fruchtentwickelung und Laktation. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Mössmer, Über Kriegsneugeborene. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Tschirch, Zur Frage der Kriegsneugeborenen. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Staeubi, Eine physiologische Erklärung f. d. Eigenart des fötalen Blutkreislaufes. Münch. med. Wochenschr. 1916, S. 245.

V. Vorlesung.

Haltung, Lage und Stellung des Fruchtkörpers in der Gebärmutterhöhle. Benennung und Frequenz der Kindeslagen.

M. H.! Wie der Fruchtkörper in der Gebärmutterhöhle liegt, ist eine Frage von grosser, praktischer Bedeutung. Es ist nötig, dass Sie sich vor allem hierüber richtige Vorstellungen verschaffen. Man bedient sich zur Veranschaulichung des räumlichen Verhaltens der Frucht im Mutterleibe allgemein der Bezeichnungen: Haltung, Lage und Stellung. Mit jedem dieser Worte wird ein bestimmter Begriff verbunden, an dem stets festgehalten werden muss, wenn nicht Unklarheit und Verwirrung entstehen soll.

Unter Haltung (Habitus) versteht man die Art und Weise, wie der Fötus „sich hält", d. h. wie der Kopf, Rumpf und Gliedmassen aneinander gelagert sind. Sie sehen die typische oder normale Haltung an den beiden in Fig. 86 u. 87 abgebildeten Früchten, die erst nach gehöriger Härtung und Fixierung aller Teile aus der Gebärmutterhöhle genommen wurden. Die Wirbelsäule ist stark gebeugt, der Rumpf infolgedessen nach der Bauchseite zusammengekrümmt. Auch der Kopf ist vornüber gebeugt und mit dem Kinn der Brust genähert. Die Beine sind an den Bauch angezogen, in den Hüft- und Kniegelenken flektiert, die Arme über die Brust gekreuzt oder in die Furchen zwischen Kopf und Brust eingelagert. Durch diese allseitige Beugung der Teile wird der Fruchtkörper auf einen möglichst kleinen Raum zusammengedrückt, er ist etwa halb so lang (25 cm) als in völlig ausgestrecktem Zustande und nimmt ungefähr eine Eiform an. Das Hinterhaupt bildet das spitze, der Steiss mit den übereinandergeschlagenen Beinen das stumpfe Ende des Fruchtovoides, die Verbindungslinie zwischen beiden heisst die Fruchtachse. Je nach der Menge des Fruchtwassers, welche den Fötus umgibt, wird die Aneinanderlagerung der Teile eine mehr oder weniger innige. Ist wie bei dem Fötus in Fig. 86 die Wassermenge gering, so erscheint der Fruchtkörper so merkwürdig geschickt zusammengepackt, dass seine Oberfläche nirgends grössere Unebenheiten darbietet und eine fast reine Eiform herauskommt. Andererseits kommen bei genügender Fruchtwassermenge auch bequeme Haltungen mit Streckung des Körpers und der Glieder nicht selten vor.

Die geschilderte Haltung ist allen Föten gemeinsam. Sie findet sich schon in früher Embryonalzeit und ist in der ersten Hälfte der Gravidität, wo der Fötus

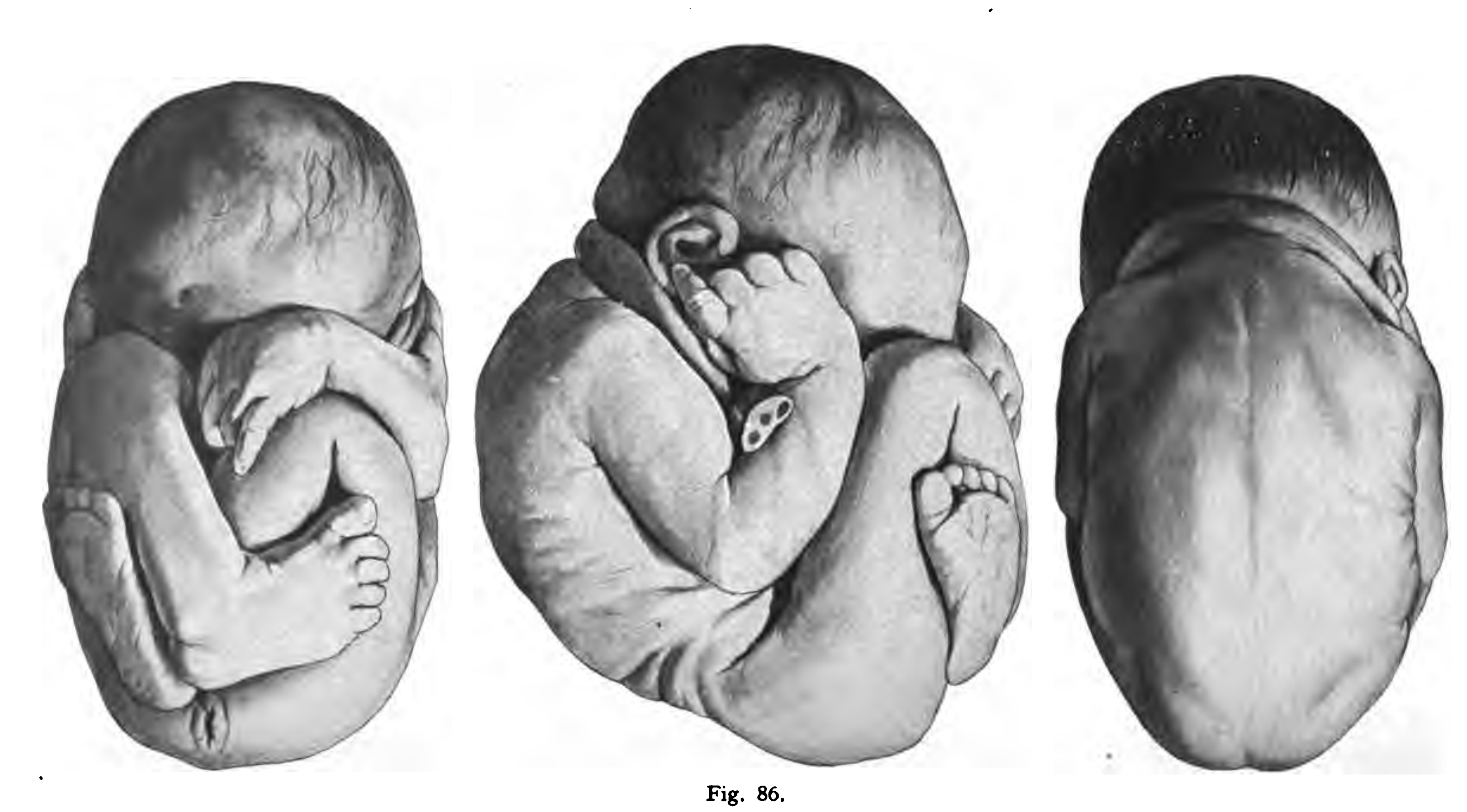


Fig. 86.

Normale Haltung des Fötus in utero. Fruchtwassermenge gering. Hinterhaupt-Steisslänge 21 cm.

Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

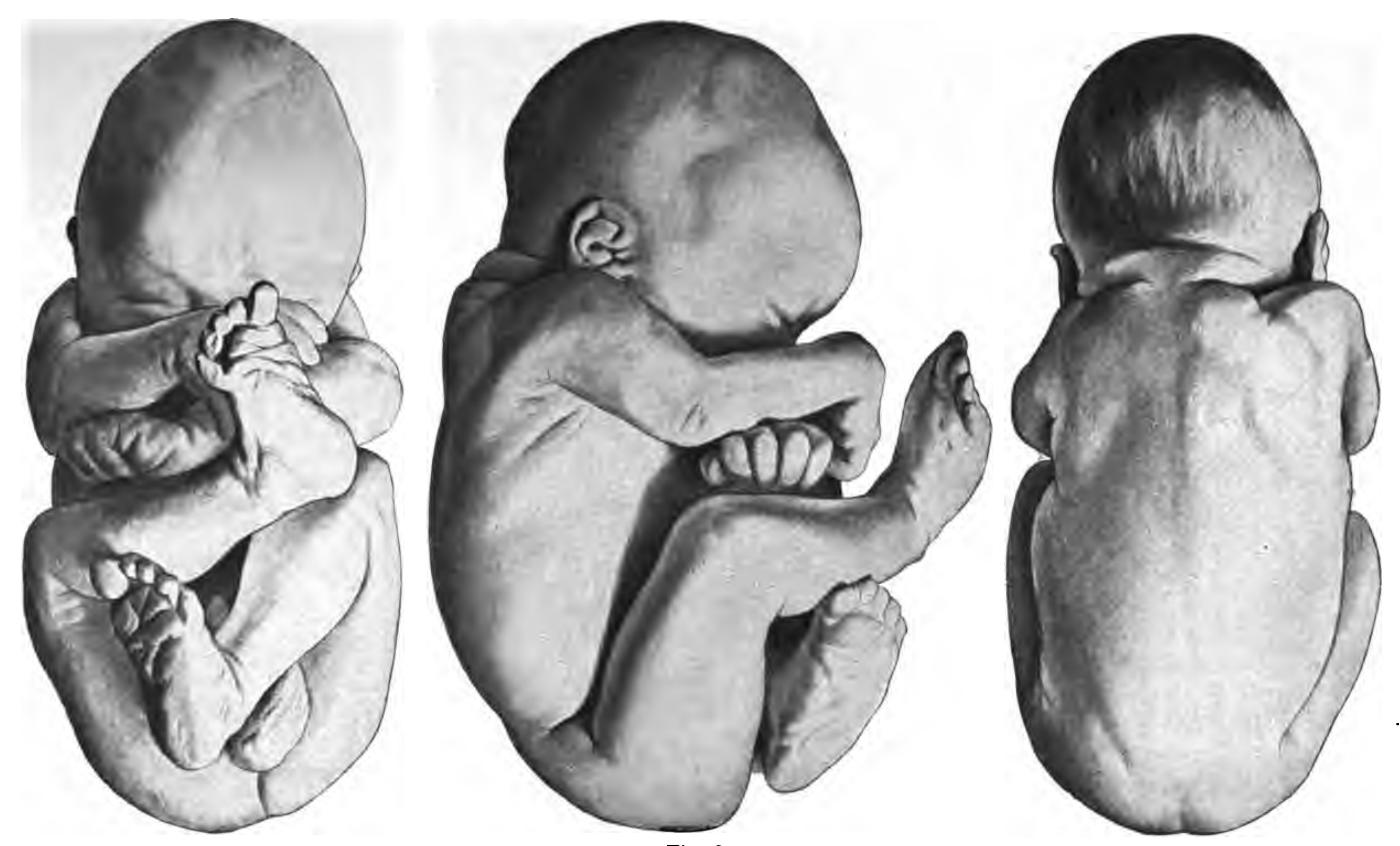


Fig. 87.
Normale Haltung des Fötus in utero. Fruchtwasser reichlich. Hinterhaupt-Steisslänge 28 cm. Nach J. H. Chievitz, A research on the topographical anatomy of the full-term foetus in situ. Copenhagen 1899.

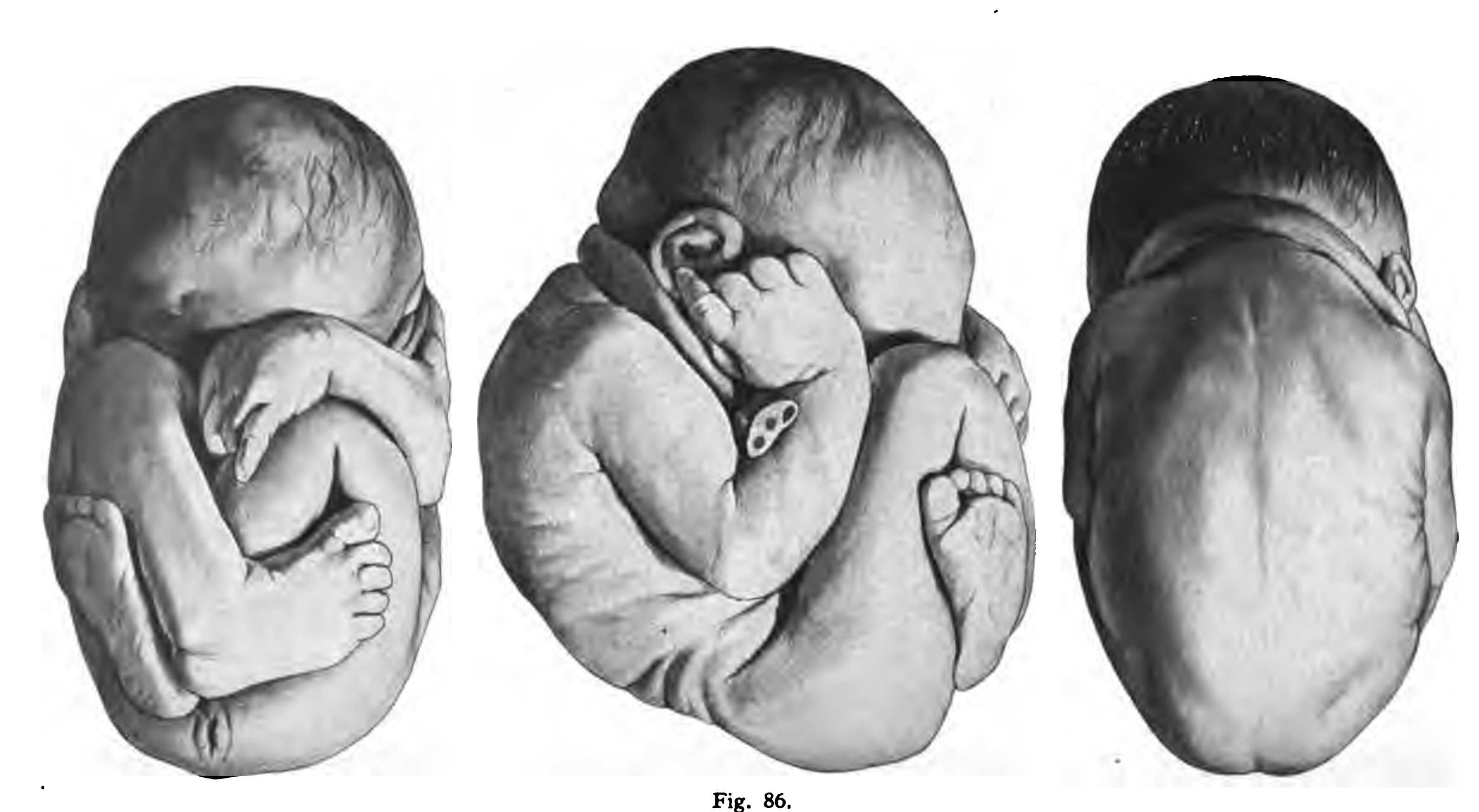


Fig. 86.

Normale Haltung des Fötus in utero. Fruchtwassermenge gering. Hinterhaupt-Steisslänge 21 cm.

Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

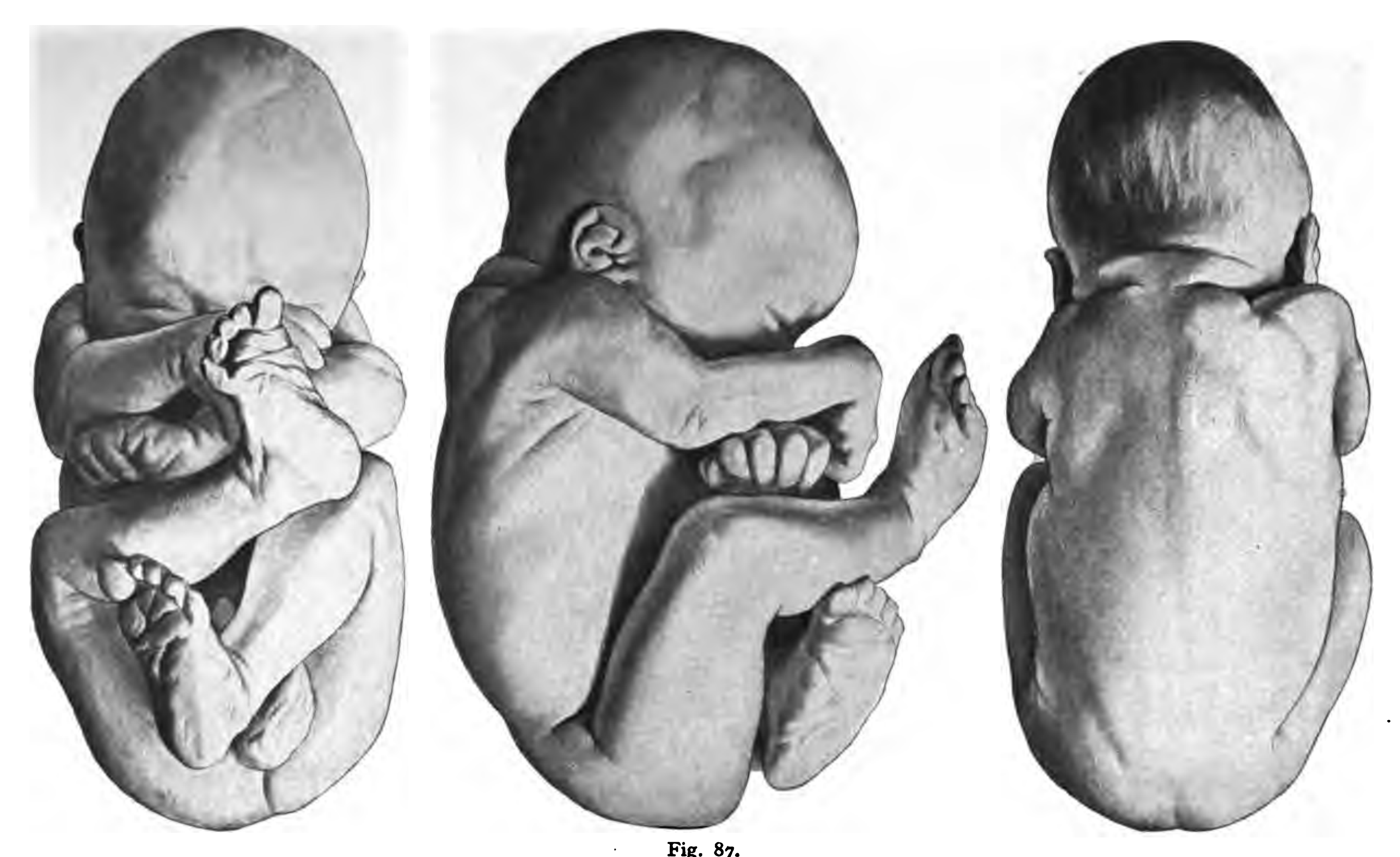


Fig. 87.

Normale Haltung des Fötus in utero. Fruchtwasser reichlich. Hinterhaupt-Steisslänge 28 cm. Nach J. H. Chievitz, A research on the topographical anatomy of the full-term foetus in situ. Copenhagen 1899.

in der weiten Eihöhle Raum genug hätte, um sich auszustrecken, ebenso vorhanden wie in der späteren Zeit des intrauterinen Lebens. Sie bleibt auch beim Neugeborenen noch geraume Zeit sichtbar, dessen Neigung mit angezogenen Armen und Beinen zu liegen, oft zutage tritt, wenn er vom Zwang der Binden und Kissen befreit ist. Diese Tatsachen beweisen, dass die zusammengekrümmte Haltung nicht in Kräften zu suchen ist, welche von aussen auf den Fötus einwirken. Die Frucht wird nicht vom Uterus zusammengedrückt, sondern liegt deshalb gebeugt, weil diese Art zu liegen der Beschaffenheit ihrer Knochen und Gelenke, der Ausbildung und Innervation ihrer Muskulatur am meisten entspricht. Langdauernde und stärkere Abweichungen von der typischen Haltung werden während der Schwangerschaft nur bei toten Früchten beobachtet, lebende verlassen ihre Beugehaltung nur auf kurze Zeit, wenn sie Bewegungen mit den Extremitäten machen, die allerdings nach dem Zeugnis der Röntgenaufnahmen in recht ausgiebiger Weise möglich sind.

Der Ausdruck Lage (Situs) wird gebraucht, um die Richtung der Fruchtachse in der Gebärmutterhöhle anzugeben. Fällt die Längsachse des eiförmig zusammengelegten Fötus mit der Längsachse der Gebärmutter zusammen, so besteht eine Gerad- oder Längslage, kreuzt sie die Längsachse der Gebärmutter in querer oder schräger Richtung, so spricht man von Querlage resp. Schräglage.

Die Frucht, welche eine Längslage einnimmt, kann entweder mit dem Kopf- oder mit dem Beckenende nach abwärts gerichtet sein. Man bezeichnet den nach abwärts gerichteten Teil, welcher dem Beckeneingang aufliegt, als „vorliegend" und scheidet die Längslagen, je nachdem der Kopf oder das Beckenende vorliegt, in Kopflagen und Beckenendlagen. Diese natürlichen Unterabteilungen der Längslagen sind für geburtshilfliche Zwecke noch zu allgemein, man bedarf einer noch weitergehenden Spezialisierung und führt diese den Erfordernissen der Praxis entsprechend so durch, dass man die Lage durch die Beifügung des engeren Bezirkes des Kopfes oder Beckenendes, der vorliegt und bei der Geburt den vorausgehenden Teil bildet, noch genauer definiert. Liegt der Kopf vor, so wird bei typischer Flexionshaltung des Fötus stets das Hinterhaupt auf dem Beckeneingang stehen. Wird aus irgend einem Grunde die normale Beugung aufgegeben, tritt eine Deflexion des Kopfes ein, so kann die Gegend des Vorderhauptes, die Stirn oder das Gesicht zum vorliegenden Teil werden. Es ergeben sich somit als weitere Unterabteilungen der Kopflagen die Hinterhauptslagen, Vorderhauptslagen, Stirn- und Gesichtslagen. Und die Beckenendlagen zerfallen, je nachdem die Beine im Hüftgelenk gebeugt oder gestreckt sind, in Steiss- und Fusslagen.

Wenn man das räumliche Verhalten des Fruchtkörpers in der Uterushöhle während des Verlaufes der Schwangerschaft genauer verfolgt, so ergibt sich, dass seine Lage in den ersten fünf Monaten eine sehr unbeständige und wechselnde ist. Der Fötus ist im Verhältnis zur Eihöhle so klein, dass er jede Lage ungehindert einnehmen kann. Da der Fruchtkörper spezifisch etwas schwerer ist als die Amnion-

flüssigkeit, so wird er im allgemeinen immer die tiefste Stelle der Eihöhle einnehmen, im übrigen aber bald gerade, quer oder schräg liegen, so wie es der wechselnde Einfluss der Schwerkraft eben verlangt. Dies ändert sich später. Die Frucht füllt bei ihrem späteren Wachstum die Eihöhle mehr und mehr aus und wird deshalb von der

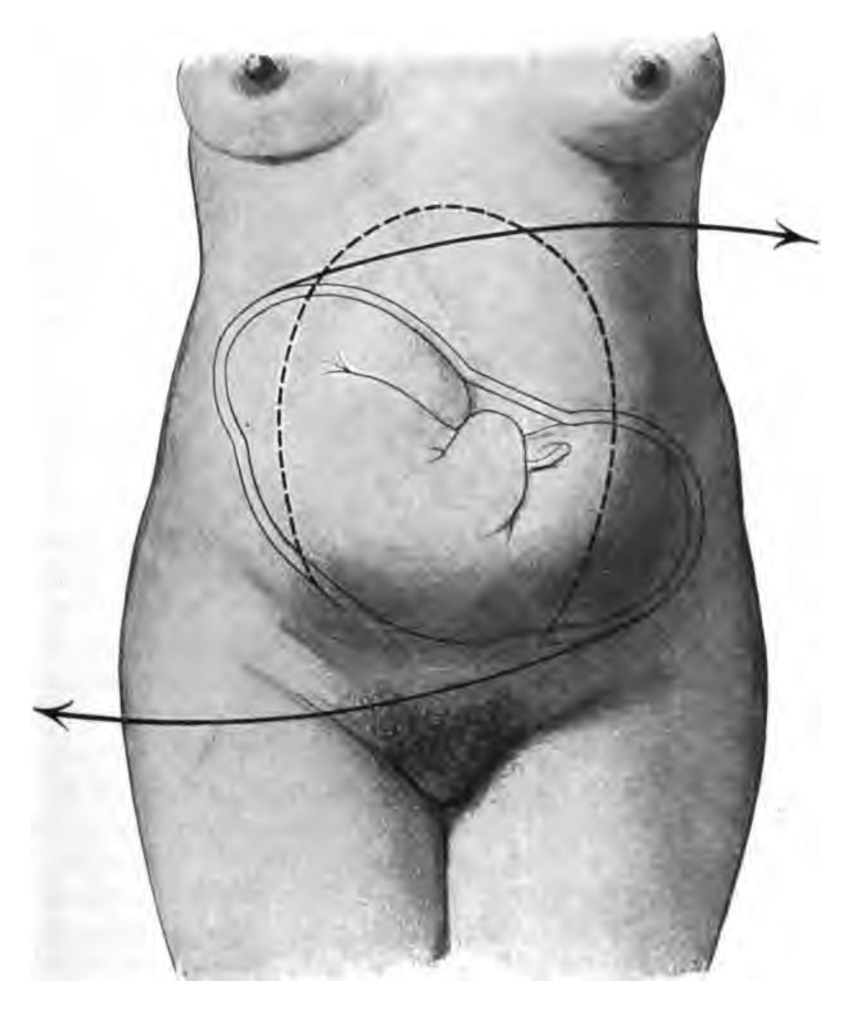


Fig. 88.
Mechanismus der Entstehung der Längslagen.

Mitte der Schwangerschaft an genötigt, sich in ihrer Lage nach der Form der Behausung zu richten. Die Gebärmutter stellt um diese Zeit einen muskulösen Sack dar, der länger als breit und oben geräumiger als unten ist. Wenn auch die Wände des Uterus für gewöhnlich schlaff sind und ihren Inhalt nur lose umspannen, so besitzen sie doch vermöge ihrer Kontraktilität und durch die Unterstützung der straffen Bauchdecken die Fähigkeit, die natürliche Längsform deformierenden Einflüssen

gegenüber festzuhalten. Solange der Fruchtkörper gerade liegt, passt er sich ohne Zwang in die länglich geformte Gebärmutterhöhle ein. Anders dagegen, wenn sich die Frucht quer oder schräg lagert. Dann werden die Wände der Gebärmutter durch das Steiss- und Kopfende der Frucht ausgebaucht. Die damit verbundene Zerrung ruft reflektorische Kontraktionen hervor, der Uterus strebt seiner Längsform zu und übt dabei auf die Enden der Fruchtachse einen Druck aus, der sie nach der Mitte schiebt und den Fötus schliesslich wieder gerade richtet. Fig. 88 soll Ihnen diesen Mechanismus versinnbildlichen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Mithilfe einer straffen Bauchpresse. So oft der Fötus auch eine quere oder schräge Lage einnehmen mag, unter normalen Verhältnissen wiederholt sich immer wieder dasselbe Spiel, er wird in die Längsachse zurückgeschoben. Der schliessliche Erfolg ist so gross, dass am Ende der Schwangerschaft 99,5 % aller Früchte eine Längslage einnehmen.

Während um die Mitte der Gravidität der Steiss noch relativ häufig (in ca. 38 %) nach abwärts gekehrt gefunden wird, werden die Kopflagen mit dem weiteren Fortschreiten der Schwangerschaft immer häufiger und beim Beginn der Geburt bildet in etwa 97 % aller Fälle das Kopfende der Frucht den vorliegenden Teil.

Diese merkwürdige Erscheinung ist weniger leicht zu erklären wie das regelmässige Vorkommen der Längslagen, und die Meinungen über den eigentlichen Grund der Häufigkeit der Kopflagen gehen heute noch weit auseinander, obwohl die Frage uralt und von Ärzten wie Laien vielfach ventiliert ist.

Nach der sog. Gravitationstheorie ist es die Schwerkraft, die den Kopf nach abwärts zieht. Diese Idee findet sich bereits bei Aristoteles ausgesprochen. Der Kopf soll durch sein grösseres Gewicht wie das Gehänge einer Wage nach abwärts sinken. Experimentelle Untersuchungen haben nun ergeben, dass das Kopfende der Frucht in der Tat ein höheres spezifisches Gewicht besitzt als das Beckenende. In Übereinstimmung damit stellt sich bei Schwimmversuchen, die man mit frischtoten Früchten in Salzwasser vom spez. Gewicht des Fötus unternimmt, das Kopfende schräg nach abwärts. Auch das intrauterine Verhalten des Säugetierfötus scheint die Gravitationstheorie zu bestätigen. Bei den uniparen Säugetieren, wo der Kopf der Frucht gleichfalls bei der Geburt vorausgeht, steht die Gebärmutter, umgekehrt wie beim Menschen, mit dem Fundus tiefer als mit der Cervix. Wenn die Schwerkraft hier zur Herbeiführung der Kopflage beitragen soll, müsste also das Beckenende des Säugetierfötus ein grösseres spez. Gewicht darbieten als der Kopf. Dies haben Versuche bestätigt, der Tierfötus stellt sich im Salzwasser mit seinem Beckenende tiefer. Freilich ist mit solchen Schwimmproben noch nicht bewiesen, dass die Schwerkraft wirklich die Ursache der Kopflagen ist. Denn der Uterus besitzt nicht die Geräumigkeit eines Gefässes, in dem der fötale Körper frei schwimmen kann, sondern er umschliesst die Frucht in dem letzten Drittel der Gravidität viel enger, und es muss deshalb sehr zweifelhaft erscheinen, ob das geringe Übergewicht des Kopfendes genügt, um die Widerstände zu überwinden, die einer

Umdrehung der Frucht von seiten der Uteruswände entgegenstehen, und ob nicht noch andere Momente zur Herstellung der Kopflagen tätig sind.

Solche andere Momente sucht die hauptsächlich von Simpson vertretene Akkommodationstheorie in reflektorischen Bewegungen der Frucht, welche die Drehung des Kopfes nach abwärts bewirken. Die Frucht liegt am bequemsten, wenn ihr Kopfende nach abwärts gekehrt ist, da dann das Fruchtovoid am besten in die ovoide Form des Uterus hineinpasst. Sie macht so lange Bewegungen, bis diese bequemste Lage erreicht ist, deshalb müssen mit fortschreitender Schwangerschaft die Kopflagen immer häufiger werden.

Man braucht übrigens das Akkommodationsbestreben der Frucht und den reflektorischen Charakter ihrer Bewegungen gar nicht so sehr zu betonen, um die Häufigkeit der Kopflagen zu erklären. Dazu genügt, dass der Fötus überhaupt Bewegungen macht, die seine Lage verändern. Der Kopf passt besser in das untere Uterinsegment, er wird von diesem fester umschlossen als der Steiss. Es gelingt deshalb den fötalen Bewegungen nicht so leicht, die Kopflage zu verändern als die Steisslage, die Früchte fangen sich sozusagen mit ihrem Kopf im unteren Segment des Uterus, und damit ist Grund genug gegeben, dass die Häufigkeit der Kopflagen im Verlaufe der Gravidität immer mehr zunimmt.

Der Ausdruck Stellung (Positio) bezeichnet die Richtung, welche der Rücken der Frucht zu den Wänden der Gebärmutter hat.

Wie die tägliche Erfahrung an schwangeren und gebärenden Frauen lehrt, ist bei Längslagen der Rücken der Frucht nie gerade nach vorne oder nach hinten gerichtet, sondern regelmässig einer Seite der Gebärmutter zugewendet. Und zwar wird der fötale Rücken viel häufiger (bei Hinterhauptslagen mehr als doppelt so häufig) in der linken als in der rechten Seite der Gebärmutter angetroffen. Die Drehung des Rückens nach links heisst I. Stellung, die Drehung nach rechts II. Stellung.

Da der Rücken der Frucht nicht immer gerade nach links oder rechts gedreht ist, sondern meist zugleich etwas nach vorn oder nach hinten zu sieht, ergibt sich für jede Stellung noch eine „dorsoanteriore" (oder 1.) und dorsoposteriore (oder 2.) Unterart. Bei erster Stellung liegt der Rücken häufiger nach vorne, bei zweiter häufiger nach hinten.

Die Neigung des Fötus, den Rücken zur Seite zu kehren und dabei die linke Seite der Mutter zu bevorzugen, findet ebenso wie das Vorwiegen der dorsoanterioren Unterart bei I. Stellung und der dorsoposterioren bei II. Stellung ihre Erklärung in den Raumverhältnissen der Bauchhöhle und der Lage der schwangeren Gebärmutter in ihr.

Wäre in der Bauchhöhle der Raum nach allen Seiten hin unbeschränkt und läge der Uterus genau median, so würde der Fötus, der seinen Körper nicht auf dem Kopfe balanciert, sondern mit seiner breiten Rückfläche eine stabile Unterlage an Bauch- und Uteruswand sucht, bei aufrechter Stellung der Mutter den Rücken an

die vordere, bei horizontaler Lage der Mutter an die hintere Bauch- und Uteruswand anlehnen. Ein derartiges Verhalten wird jedoch durch das starke Vorspringen des unteren Teiles der Lendenwirbelsäule und die damit verbundene Raumbeschränkung in der Mittellinie der Bauchhöhle unmöglich gemacht. Der Fötus ist gezwungen, mit dem Rücken nach der Seite auszuweichen.

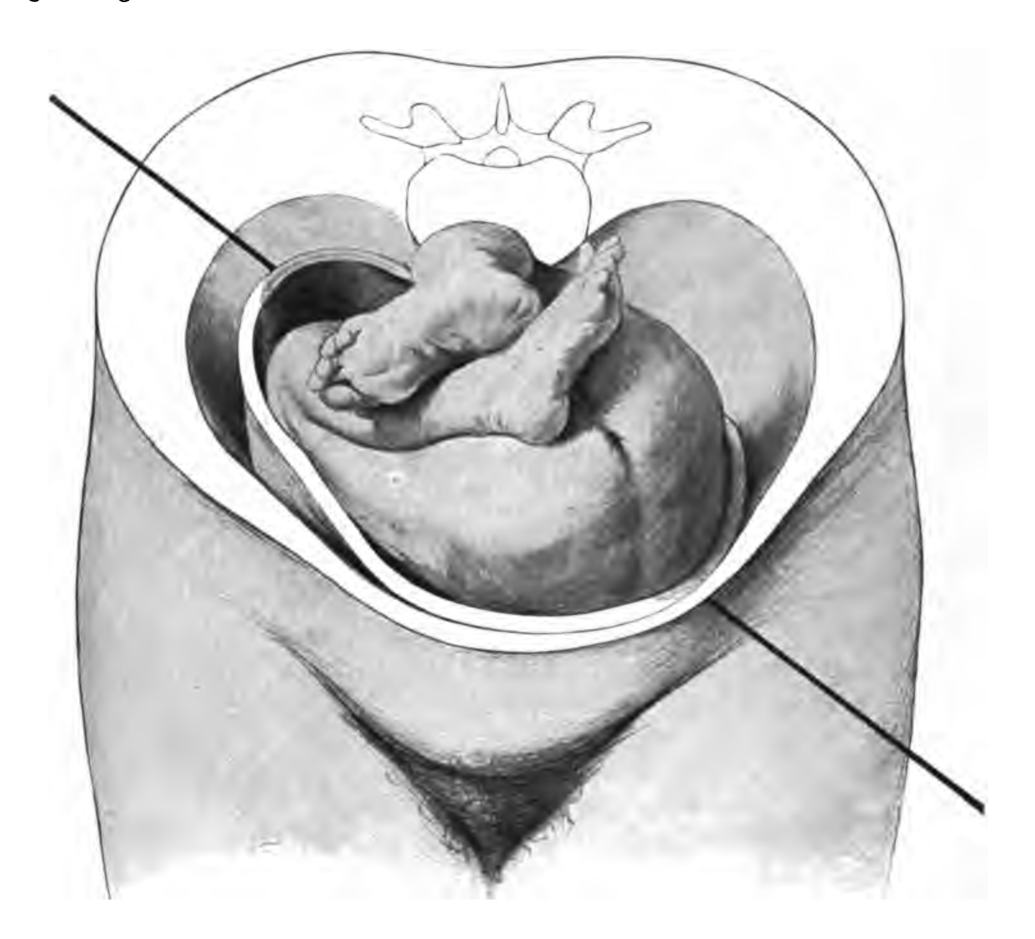


Fig. 89.
Durchschnitt durch den Unterleib einer aufrechtstehenden hochschwangeren Frau.
Der Fötus sucht mit seiner Rückenfläche eine Stütze an der vorderen Uterus- und Bauchwand und dreht sich dabei infolge des Schrägstandes des Uterus nach links.

Da nun ferner der schwangere Uterus in der Unterleibshöhle so um seine lange Achse gedreht liegt, dass die linke Seite des Organes gegen die vordere Bauchwand, die rechte mehr nach hinten zu sieht, wird der nach vorne sinkende Rücken in der Regel nach links, der nach hinten sinkende Rücken in der Regel nach rechts abgelenkt, oder mit anderen Worten: der Fötus wird bei I. Stellung die dorsoanteriore, bei II. Stellung die dorsoposteriore Unterart bevorzugen. Fig. 89 gibt Ihnen einen

ideellen Durchschnitt durch den Leib einer aufrecht stehenden Schwangeren. Der Fötus ist, der Schwere folgend und eine stützende Unterlage suchend, nach vorne gesunken und mit dem Rücken in die vordere linke Gebärmutterhälfte ausgewichen. Den umgekehrten Fall versinnbildlicht Fig. 90. Die Mutter ist hier auf dem Rücken liegend gedacht, der Fötus sinkt nach hinten und legt sich, der vorspringenden Lendenwirbelsäule ausweichend, mit dem Rücken in die hintere rechte Gebärmutterhälfte. Eine Drehung des Rückens nach hinten und links wäre bei den gegebenen

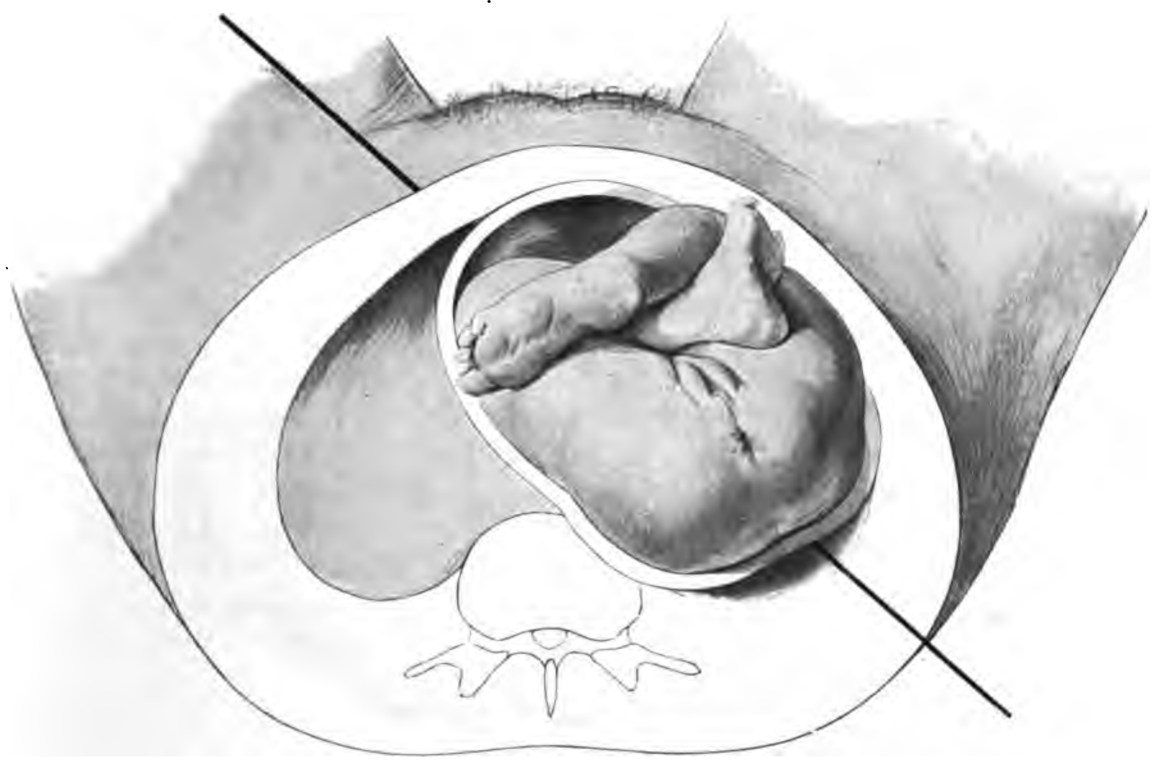


Fig. 90.
Durchschnitt durch den Unterleib einer hochschwangeren Frau in horizontaler Rückenlage.
Der Fötus sinkt nach hinten und dreht sich dabei mit seinem Rücken in die hintere rechte Gebärmutterhälfte.

Raumverhältnissen des Uterus ebenso schwierig, wie eine Drehung des vorne liegenden Rückens in Fig. 89 nach rechts.

Wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, ist also die Stellung der Frucht bis zu einem gewissen Grade von der Körperhaltung der Mutter abhängig. Da diese letztere häufig wechselt, so sind auch Stellungswechsel der Frucht bis gegen das Ende der Schwangerschaft keine Seltenheit. Bei beweglichen Früchten gelingt es zuweilen, direkt zu beobachten, wie sich der Rücken kurze Zeit nach dem Hinlegen der Mutter von links vorne nach rechts hinten dreht. Er nimmt dabei gewöhnlich den Weg an der mütterlichen Wirbelsäule vorbei. Da ferner schwangere

Frauen mehr Zeit aufrecht als liegend zubringen, ist es erklärlich, dass die Früchte häufiger mit dem Rücken nach vorne und links als nach hinten und rechts gelagert sind, sich in dieser Position mit dem Kopf im Beckenring feststellen und so zur Geburt kommen.

Bei den Querlagen wird die Stellung durch die Richtung des Kopfendes der Fruchtachse bestimmt. Die häufigere Art der Lagerung, wobei der Kopf des Fötus sich in der linken Uterusseite befindet, heisst I. Stellung, Kopf rechts bedeutet II. Stellung. Bei jeder Stellung wird, je nachdem der Rücken der vorderen Bauchwand oder der Wirbelsäule der Mutter zugekehrt ist, eine dorsoanteriore (oder 1.) und eine dorsoposteriore (oder 2.) Unterart unterschieden.

Auf Grund der bisher entwickelten Einteilungsprinzipien ergibt sich folgendes allgemeine Schema der Kindslagen:

I. Gerad- oder Längslagen (99,5 %).

1. **Kopflagen** (96,5 %).

a) Kopf in typischer Flexion (95,5 %): Hinterhauptslagen	1. Stellung Rücken links 2. Stellung Rücken rechts
b) Kopf in Deflexion (1 %): Vorderhaupts-Stirn-Gesichtslagen	1. Stellung Rücken links 2. Stellung Rücken rechts

2. **Beckenlagen** (3 %).

a) Beine in typischer Flexion (2 %): Steisslagen .	1. Stellung Rücken links 2. Stellung Rücken rechts
b) Beine gestreckt (1 %): Fusslagen	1. Stellung Rücken links 2. Stellung Rücken rechts

II. Quer- und Schieflagen (0,5 %).

1. Stellung Kopf links, Steiss rechts
2. Stellung Kopf rechts, Steiss links.

Das vorstehende Schema hat das von Naegele eingeführte Einteilungsprinzip zur Grundlage und entspricht der zurzeit in der deutschen Geburtshilfe am meisten verbreiteten Benennungsweise der verschiedenen Kindeslagen. Hinzuzufügen ist noch für jede der angeführten Stellungen eine dorsoanteriore und dorsoposteriore Unterart. Wenn damit auch die Zahl der Stellungen verdoppelt wird, so sind doch — rein theoretisch betrachtet — alle Möglichkeiten, wie das Kind in utero liegen könnte, keineswegs erschöpft, kleinere Varianten in Haltung, Lage und Stellung des Fötus sind vielmehr so häufig, dass sich schwerlich zwei Fälle von absolut identischer Lagerung finden lassen. Solche unbedeutenden Abweichungen von dem typischen Verhalten haben aber keine Bedeutung, für das praktische Bedürfnis genügt die obige Einteilung vollständig.

Dagegen kann der gebräuchlichen Benennung der Kindslagen der Vorwurf nicht erspart werden, dass sie zu viel mit Zahlen operiert und etwas langstielig ist. So wäre z. B. die häufigste Lagerungsweise des Fötus als „erste Unterart der 1. Stellung in Hinterhauptslage" zu bezeichnen. Die Praxis hat hierin bereits vereinfachend gewirkt, man zieht allgemein Lage und Stellung zusammen und sagt statt „Hinterhauptslage, 1. Stellung", „Gesichtslage, 1. Stellung" kurzweg *erste Hinterhauptslage, erste Gesichtslage* usf. Noch einfacher kann man die Benennung gestalten, wenn man die Zahlen überhaupt beiseite lässt, die Sache bei ihrem richtigen Namen, d. h. die erste Stellung als „linke", die zweite als „rechte" bezeichnet und also nur von „linker" oder „rechter" Hinterhauptslage, Steisslage, Gesichtslage usw. spricht. Die Unterarten können durch das Adjektiv „vordere" (dorsoanteriore) und „hintere" (dorsoposteriore) angegeben werden. Das Schema für die Kindslagen gestaltet sich auf diese Weise folgendermassen:

Linke	vordere	Hinterhauptslage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Vorderhauptslage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Stirnlage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Gesichtslage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Steiss-Fusslage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Querlage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	

Meine Zuhörer haben die vorstehende Benennung der Kindslagen stets leicht erfasst und als klar und einfach jeder anderen vorgezogen. Ein Punkt, der bei allen in Deutschland gebräuchlichen Einteilungsmethoden der Kindslagen besonders

störend wirkt und durch allgemeine Übereinkunft mit der Zeit noch beseitigt werden sollte, ist, dass auch bei Deflexions- (Stirn- und Gesichts-) Lagen der Rücken als massgebend für die Stellung angesehen wird. Da bei diesen Lagen Brust und Bauch des Fötus der Uteruswand anliegen, wäre es viel richtiger, die Stellung nach der Richtung der fötalen Bauchseite zu benennen und beispielsweise von linker oder rechter ventro- (oder mento-) anteriorer Gesichtslage zu sprechen.

In der ausländischen Geburtshilfe (Frankreich, England, Amerika, Italien) wird bei der Einteilung der Kindeslagen ein ähnliches Prinzip benützt wie in Deutschland. Man unterscheidet ebenfalls Attitude (Haltung), Présentation (Lage), Position (Stellung) und spricht von présentation du sommet, vertex presentation (Hinterhauptslage), présentation de la face, face presentation (Gesichtslage), présentation du siège, breech presentation (Steisslage) usw. Zahlenangaben, wie wir sie zur Bezeichnung der Stellung und Unterarten verwenden, werden jedoch durchgehends vermieden. Stellung und Unterarten werden dadurch gekennzeichnet, dass man den Ort im Becken angibt, wo die geburtshilflich wichtige Partie des vorliegenden Teiles sich befindet. So heisst unsere erste Unterart der ersten Hinterhauptslage: Présentation du sommet occipito-iliaque gauche antérieure, left occipito-anterior vertex presentation oder abgekürzt O. I. G. A.; die zweite Schädellage zweite Unterart: Présentation du sommet occipito-iliaque droite postérieure O. I. D. P.

Die dem obigen Schema beigefügten Zahlen geben in Prozenten die Häufigkeit der Kindeslagen an, wie sie in den Kliniken bei Gebärenden gefunden zu werden pflegt. Während der Schwangerschaft kommen solche Lagen, welche auf atypischer Haltung des Fötus beruhen, wie z. B. die Gesichts- und Stirnlagen oder die Fusslagen, nicht oder doch nur ganz ausnahmsweise vor, sie entwickeln sich in der Regel erst bei der Geburt dadurch, dass die Frucht ihre Normalhaltung ganz oder teilweise aufgibt. Legt man der Berechnung sehr grosse Zahlen zugrunde und verwertet man nur die rechtzeitigen Geburten gesunder und normal gebauter Frauen, dann wächst die Häufigkeit der Hinterhauptslagen auf Kosten der übrigen Lagen noch bedeutend und erreicht 97 und mehr Prozent.

Literatur.

Simpson, Obst. Mem. II, 1856. Duncan, Research in Obstet. Part. I, 1868. B. S. Schultze, Untersuchungen über den Wechsel der Lage und Stellung. Leipzig 1868. Pinard, De l'accomodation du foetus pendant la grossesse. Annal. Gyn. Bd. 9. Schatz, Der Schwerpunkt des Fötus. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12, S. 524. Cohnstein, Die Ätiologie der normalen Kindeslage. Monatsschr. f. Geburtskunde u. Frauenkrankh. Bd. 31, 1868. Lahs, Wirkungen der Lageveränderungen der Frucht innerhalb des Fruchtwassers. Schriften d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. Marburg, Bd. 10. Meeh, Warum kommt das Kind am häufigsten in der Kopfendlage zur Welt? Arch. f. Gyn. Bd. 20. Busch, Die theoretische und praktische Geburtskunde. Berlin 1838. F. C. Naegele, Über den Mechanismus der Geburt. Heidelberg 1822. C. Hennig, Antrag für eine gemeingültige Bezeichnung der Fruchtstellungen. Arch. f. Gyn. Bd. 1 Ziegenspeck, Vorschlag zur einheitlichen Benennung der Kindeslagen. Zentralbl. f. Gyn. Bd. 15, 1891. A. Müller, Über die Ursache der Ungleichheit und Unklarheit in der Benennung und Einteilung der Kindeslagen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12. Bar, P., Rapport sur l'unification de la nomenclature obstétricale. L'obstétrique 1904, Nr. 2. Schatz, Die Ursachen der Kindeslagen. Arch. f. Gyn. Bd. 71, Bd. 104 u. Bd. 105. Sellheim, Experimentelle und vergleichend physiologische Untersuchungen über die Entwickelung der typischen Fruchtlage. Arch. f. Gyn. Bd. 106. Warnekros, Zum spontanen Lagewechsel der ausgetragenen Frucht während der Geburt. Arch. f. Gyn. Bd. 108. Derselbe, Fruchthaltung und Fruchtwirbelsäulendruck bei Beckenendlagen. Arch. f. Gyn. Bd. 110. Derselbe, Schwerkraft u. Kopflage. Arch. f. Gyn. Bd. 111.



Fig. 91.
Hinterhauptslage, I. Stellung, 1. (dorsoanteriore) Unterart
oder kurz
I. dorsoanteriore Hinterhauptslage
oder
linke vordere Hinterhauptslage.



Fig. 92.
Hinterhauptslage, II. Stellung, 1. (dorsoanteriore) Unterart
oder kurz
II. dorsoanteriore Hinterhauptslage
oder
rechte vordere Hinterhauptslage.



Fig. 93.
Hinterhauptslage, I. Stellung, 2. (dorsoposteriore) Unterart
oder kurz
I. dorsoposteriore Hinterhauptslage
oder
linke hintere Hinterhauptslage.

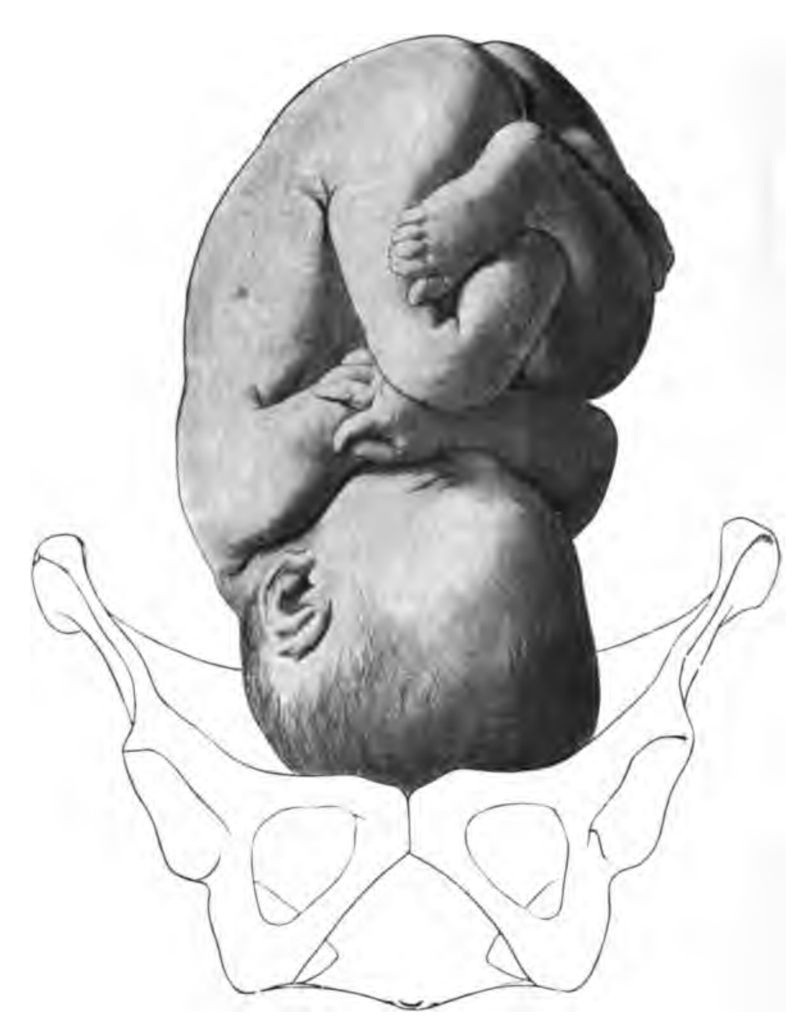


Fig. 94.
Hinterhauptslage, II. Stellung, 2. (dorsoposteriore) Unterart
oder kurz
II. dorsoposteriore Hinterhauptslage
oder
rechte hintere Hinterhauptslage.

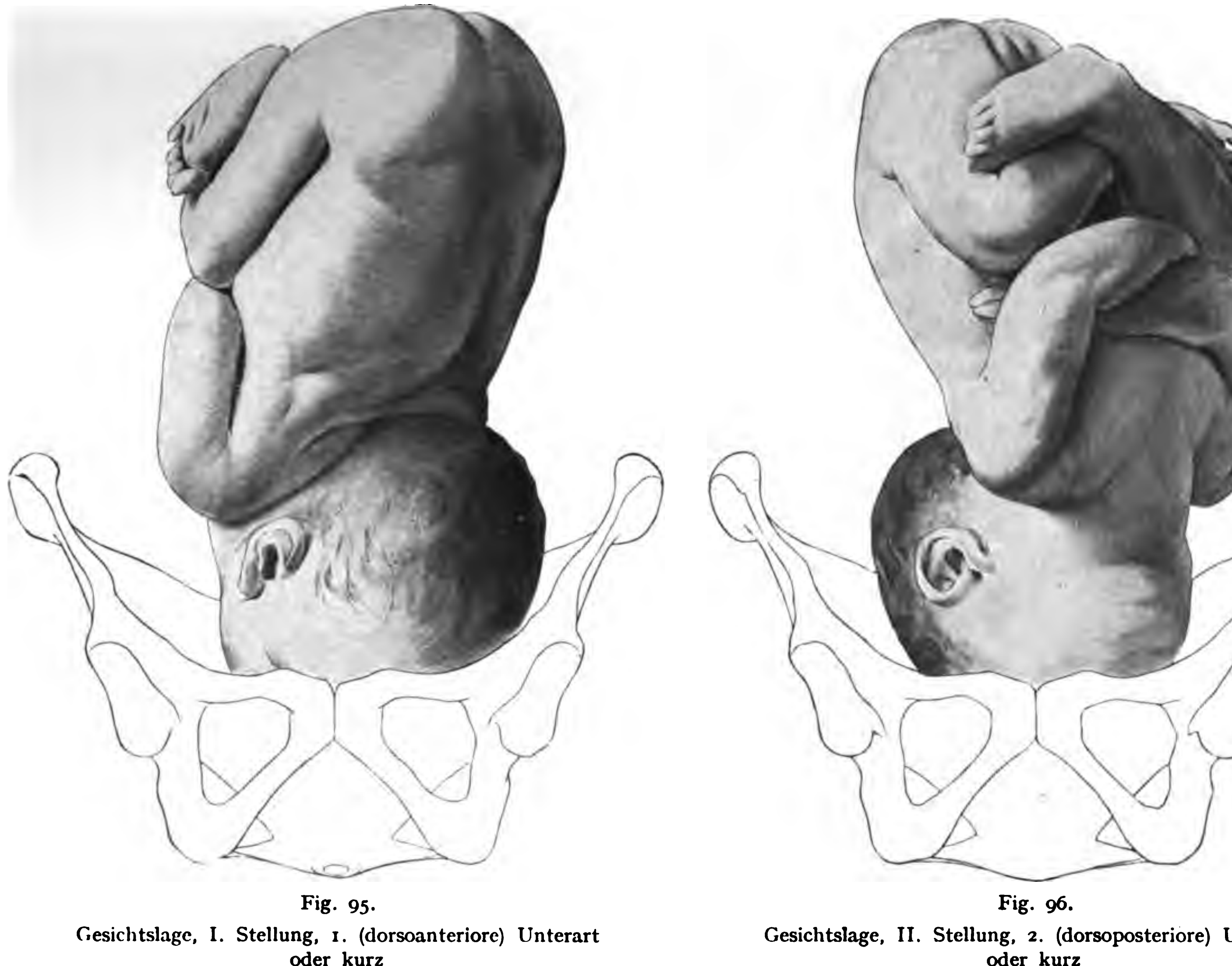


Fig. 95.

Gesichtslage, I. Stellung, 1. (dorsoanteriore) Unterart
oder kurz
I. dorsoanteriore Gesichtslage
oder
linke vordere Gesichtslage.

Fig. 96.

Gesichtslage, II. Stellung, 2. (dorsoposteriore) Unterart
oder kurz
II. dorsoposteriore Gesichtslage
oder
rechte hintere Gesichtslage.



Fig. 97.
Steisslage, I. Stellung, 1. (dorsoanteriore) Unterart
oder kurz
I. dorsoanteriore Steisslage
oder
linke vordere Steisslage.

Fig. 98.
Steisslage, II. Stellung, 2. (dorsoposteriore) Unterart
oder kurz
II. dorsoposteriore Steisslage
oder
rechte hintere Steisslage.

VI. Vorlesung.

Schwangerschaftsveränderungen am Körper der Mutter. Entwickelung des Uterus. Uterusmuskulatur. Form und Lage der schwangeren Gebärmutter. Veränderungen am Gebärmutterhals, Vagina und Vulva, Beckenbindegewebe, Beckengelenke und Bänder. Einfluss des graviden Uterus auf die Nachbarorgane. Verhalten des Gesamtkörpers in der Schwangerschaft.

M. H.! Es gibt kein zweites Ereignis im Leben des Weibes, welches so gewaltige Veränderungen an Leib und Seele hervorruft, wie der Eintritt der Befruchtung. Schon auf seiner Wanderung durch die Tube bringt das sich furchende Ei — ein kleines Bläschen von noch nicht $^1/_2$ mm Durchmesser — in rätselhafter Weise den sonst so regelmässigen Gang des Menstruationsprozesses plötzlich zum Stillstand, die kaum hirsekorngrosse Keimblase, welche sich in der Uterusschleimhaut einbettet, vermag auf weite Strecken hin Hyperämie und Gewebsneubildung zu bewirken. Gleich mächtig geht der umgestaltende, stetig schaffende Impuls des wachsenden Eies während der ganzen Schwangerschaft weiter. Was er in langsamer, von Tag zu Tag kaum merkbarer, aber unaufhaltsamer Entwickelung zustande bringt, lässt sich an den Unterschieden ermessen, die das hochschwangere Weib von der Jungfrau trennen.

Wir verfolgen zunächst die Schwangerschaftsveränderungen an den Genitalien.

Sie fallen naturgemäss an dem Organ am stärksten aus, welches das befruchtete Ei in sich aufzunehmen, während seiner Entwickelung zu beherbergen und nach Eintritt der Reife unter Entfaltung einer beträchtlichen Arbeitsleistung auszustossen hat: am Uterus. Er wird vom wachsenden Ei nicht etwa einfach auseinandergetrieben und gedehnt, sondern er wächst vom Beginn der Gravidität ab aktiv und der Grössenzunahme des Eies entsprechend mit. Man bezeichnet diese Art des Wachstums als exzentrische Hypertrophie. Die Hypertrophie betrifft sämtliche Bestandteile der Gebärmutter; die Schleimhaut wuchert und

bildet sich, wie wir gesehen haben, zur Decidua um. Nicht minder wuchert die glatte Muskulatur, welche die Hauptmasse der Gebärmutterwandungen ausmacht. Ihre spindelförmigen Fasern erfahren eine mächtige Zunahme und können während der Schwangerschaft bis zu 500 μ, d. i. also 10 mal so lang werden als sie vorher waren. Durch diese Hypertrophie der zelligen Muskelelemente wird jeden-

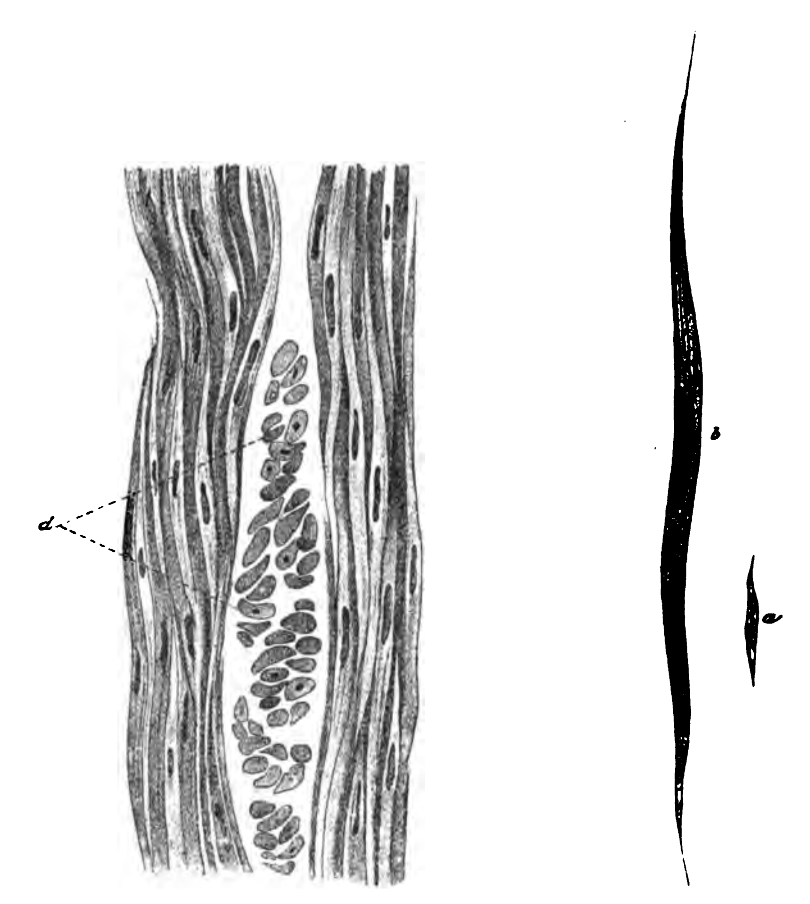


Fig. 99.
Glatte Muskelfasern des Uterus.
a Faser aus einem nicht graviden, *b* Faser aus einem graviden Uterus des X. Monates, *d* Faserquerschnitte.

falls der Bedarf an Muskelmasse, wie ihn die Vergrösserung des schwangeren Uterus mit sich bringt, grösstenteils gedeckt, eine Neubildung von Fasern findet nicht oder doch nur in beschränkter Weise statt.

Mit der Entwickelung der Muskulatur hält die der Blutgefässe gleichen Schritt. Sie ersehen aus der nebenstehenden Abbildung, die Hyrtls wunderbar gelungene Gefässinjektion eines hochschwangeren Uterus wiedergibt, dass es die Venen der Uteruswand sind, welche die stärkste Vermehrung und Erweiterung erfahren und als dünnwandige, vielfach anastomosierende Kanäle die Muskelfasern

nach allen Richtungen durchkreuzen. Während die zuführenden Arteriae uterinae und spermaticae internae die Dicke eines Rabenfederkiels erreichen, werden die gleichnamigen Venenstämme kleinfingerdick. Wie die Blutgefässe, so nehmen auch die Lymphgefässe an Zahl und Weite am schwangeren Uterus beträchtlich zu, und die Nervenfasern und Ganglien, welche zu den Genitalien in Beziehung

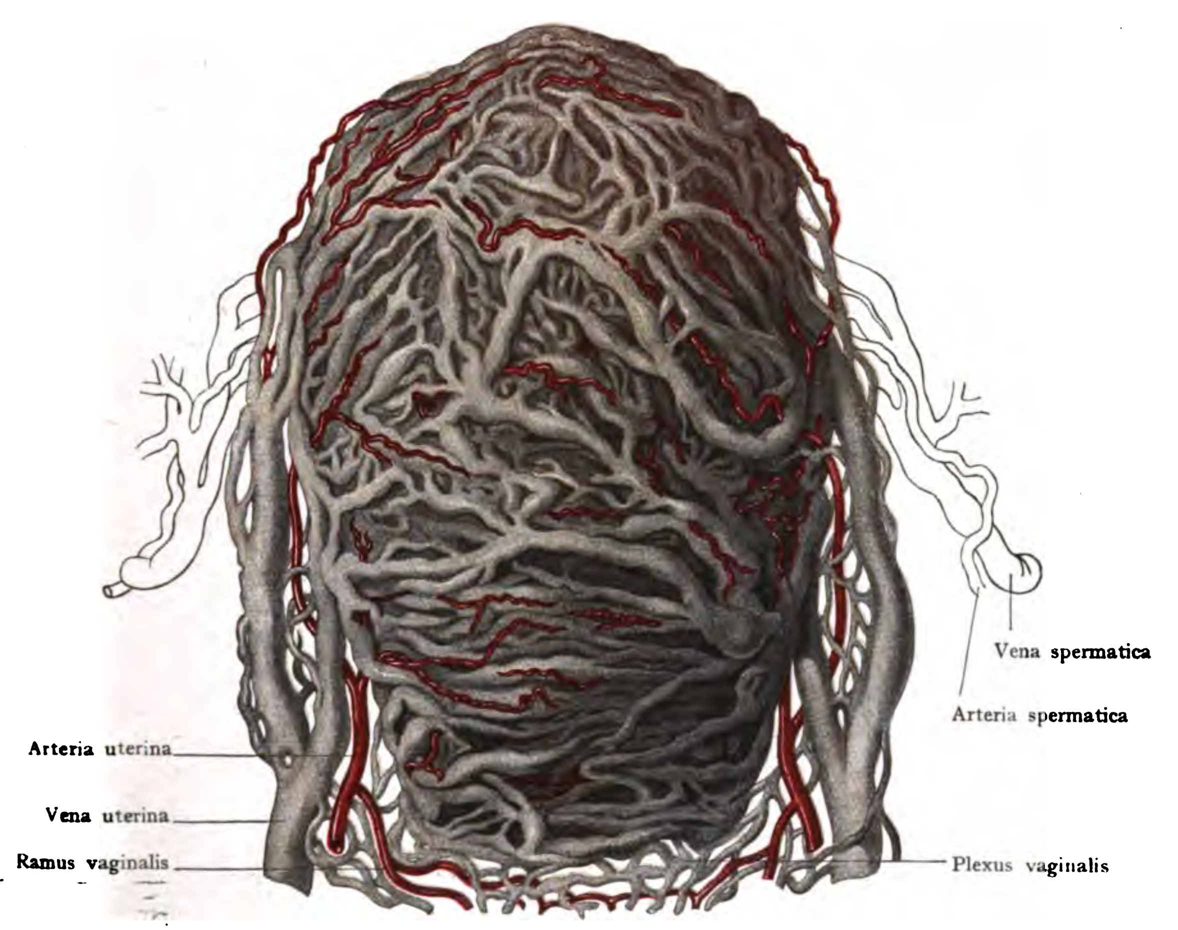


Fig. 100.
Durch Arterien und Venen injizierte schwangere Gebärmutter nach einem Korrosionspräparate von Hyrtl.

Aus: Die deskriptive und topographische Anatomie des Menschen von C. Heitzmann.

stehen, lassen eine deutliche Vermehrung und Hypertrophie erkennen. Das Bindegewebe, welches Muskelzüge, Gefässe und Nerven umscheidet, zeigt vom Beginn der Gravidität an eine stetig fortschreitende Auflockerung und seröse Durchtränkung, welche die Verschiebungen der einzelnen Bestandteile der Uteruswand aneinander und die mit dem Wachstum des Eies notwendig verbundene Dislokation des ganzen Organes ermöglicht.

In ihrer Gesamtheit führen die geschilderten Wachstumsvorgänge zu einer beträchtlichen Verdickung und Vergrösserung der Uteruswände. In den ersten drei Monaten ist besonders die Dickenzunahme auffallend. Von da ab nimmt die Wandstärke wieder allmählich soweit ab, dass sie am Ende der Gravidität im höchsten Fall 1 cm, oft aber kaum die Hälfte davon beträgt. Um so mehr hat sich dann die Flächenausdehnung der Uteruswände vergrössert. Die Oberfläche des virginellen Uterus beträgt nach Levret 16, die des Uterus am Ende der Schwangerschaft 339 □ Zoll, der Rauminhalt steigt nach Krause um das 519fache, das Gewicht des Organes von ca. 50 g auf 1000 g.

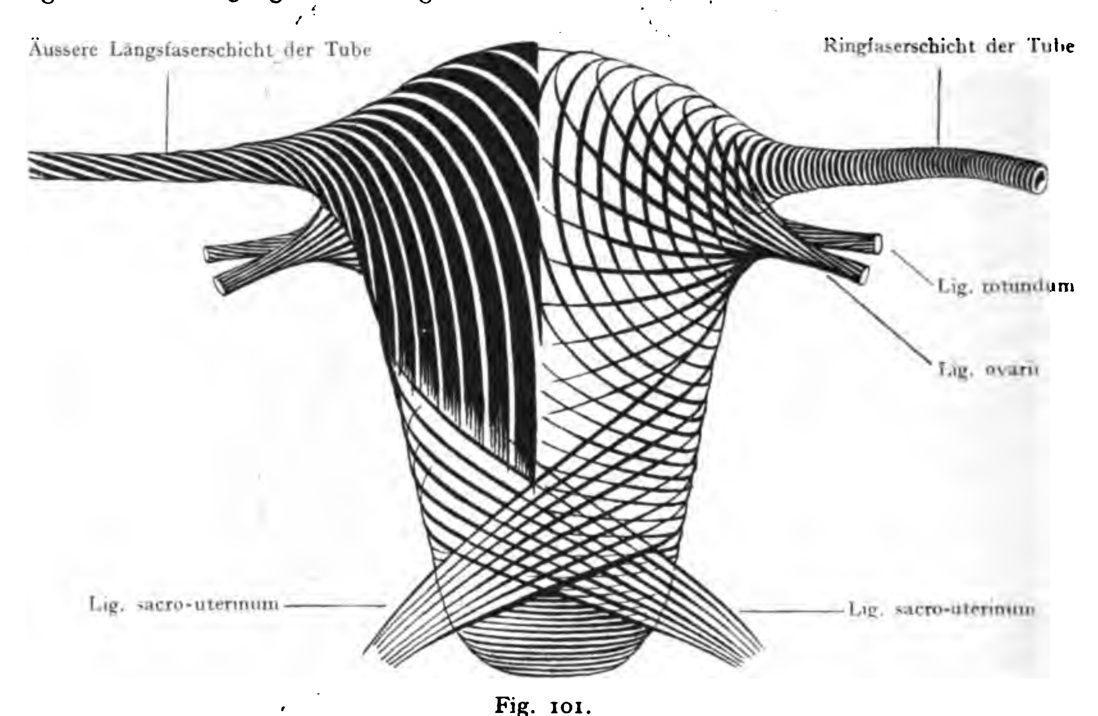


Fig. 101.
Schematische Darstellung des Muskelflechtwerkes. der Gebärmutter.

Die Anordnung der einzelnen Muskelfaserzüge, welche die Gebärmutterwand zusammensetzen, ist eine so komplizierte, dass es trotz vielfacher Untersuchungen bis heute nicht gelungen ist, die Architektur des Uterusmuskels völlig klar zu stellen. Was man relativ leicht am schwangeren und puerperalen Uterus erkennen kann, sind eine dünne oberflächliche (subseröse) Längsfaserschicht, welche den Fundus haubenförmig bedeckt, und tiefe submuköse Faserzüge, welche die Tubenostien in Spiraltouren, den inneren Muttermund und den Cervikalkanal in Kreisen umziehen. Die dazwischenliegende Hauptmasse der Muskulatur schien einen unentwirrbaren Faserfilz zu bilden und wurde dem Verständnis erst näher gerückt, als v. Hoffmann ihren Aufbau vom genetischen Standpunkt aus zu erklären begann, und Bayer darauf weiterbauend, die einzelnen Fasersysteme, welche den Uterusmuskel bilden, zergliederte und weiter verfolgte.

Die genetische Darstellung der Uterusmuskulatur geht davon aus, dass der Uterus durch die Verschmelzung der beiden Müllerschen Gänge sich bildet und seine Faserung deshalb zu den Muskelfaserlagen der Tube in einer gewissen Verbindung steht. Die äussere Längsfaserschicht der Tube breitet sich auf der Oberfläche des Uterus aus und stellt die vorhin erwähnte subseröse

Muskelhaube des Gebärmuttergrundes dar. Die innere tubare Längsfaserlage bildet in ihrer Fortsetzung die ebenfalls erwähnten Spiral- und Kreiszüge um die Ostien. Die Ringfaserschicht der Tube gibt den Grundstock für das mittlere Muskelflechtwerk des Uterus ab; in diesen Grundstock strahlen, wie Bayer gezeigt hat, büschel- und schleifenförmig andere glatte Muskelzüge aus, die von den Lig. rotundis, Lig. ovariorum und Lig. sacro-uterinis (Douglasschen Falten) kommen. Besonders mächtig ist die von den letztgenannten Bändern ausgehende „Retraktorenstrahlung", sie erzeugt durch ihre Verflechtung mit den transversalen Zügen der tubaren Ringmuskulatur die Hauptmasse des mittleren uterinen Muskelfilzwerkes. Besser als viele Worte wird Sie nebenstehende Zeichnung orientieren, welche die Darstellungen Bayers schematisch versinnbildlichen soll.

Bei der Ausdehnung des Uterus in der Schwangerschaft findet eine Entfaltung oder Aufblätterung der verflochtenen Muskelbündel statt. Sie sind, wie Sie aus Fig. 102 ersehen können, am hochschwangeren Uterus wesentlich in längs verlaufenden Zügen angeordnet, die durch zarte Querbalken miteinander in Verbindung stehen und in den Lücken zwischen sich den Gefässen Raum bieten.

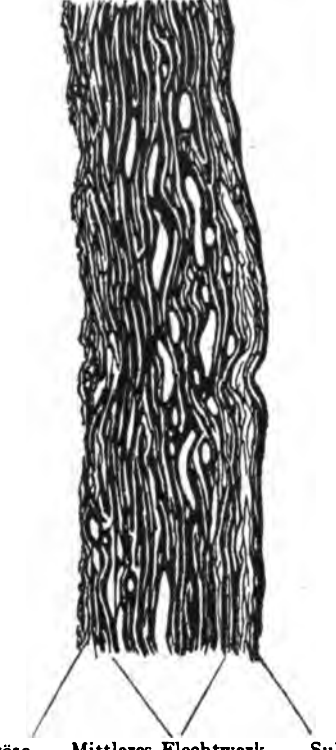


Fig. 102.

Feiner Schnitt durch die Wand der hochschwangeren Gebärmutter.

Die Muskelfaserzüge sind zur Veranschaulichung ihres Verlaufes auseinandergezerrt und lassen die zahlreichen venösen und arteriellen Gefässlücken in der mittleren Schicht deutlich erkennen.

Mit der Grössenzunahme erfährt auch die Gestalt des Uterus im Laufe der Schwangerschaft beträchtliche Veränderungen. Schon während der ersten Monate wird die ursprüngliche Birnform des Organs dadurch modifiziert, dass sich an der Stelle der Eiinsertion die Wand vorbuchtet und halbkugelig aussackt. Da sich das Ei in der Regel im Fundus und in der Nähe eines Tubenostiums anheftet, trifft man am häufigsten Formen, wie sie Fig. 103 darstellt. Der Gebärmuttergrund trägt mehr oder weniger deutlich ausgeprägt eine seitliche kugelige Auswölbung, welche das Ei beherbergt. Vom vierten Monate ab pflegt die Aussackung durch vermehrtes Wachstum der anderen Fundushälfte allmählich ausgeglichen zu werden, so dass sich im 5. und 6. Monat die Gestalt des Uterus der Kugelform nähert. Das überwiegend rasche Wachstum des Fundus bringt es zugleich mit sich, dass die Ansatzstelle der Tuben und der runden Bänder, welche am leeren Organ in der Höhe des Grundes liegt, mehr und mehr an den Seiten herabrückt. Indem der Uterus ferner seitlich in die breiten Ligamente hineinwächst und diese entfaltet, werden die Adnexe zuletzt den Uteruskanten dicht anliegend gefunden. Endlich wird, wie Leopold durch systematische Beobachtungen dar-

getan hat, die Lage der Adnexe auch noch durch den Plazentarsitz beeinflusst. Die Stelle der Uteruswand, wo die Plazenta inseriert, wächst am meisten und schnellsten, die Anheftung von Tuben, Ovarien und Lig. rot. erscheint deshalb beim Sitz

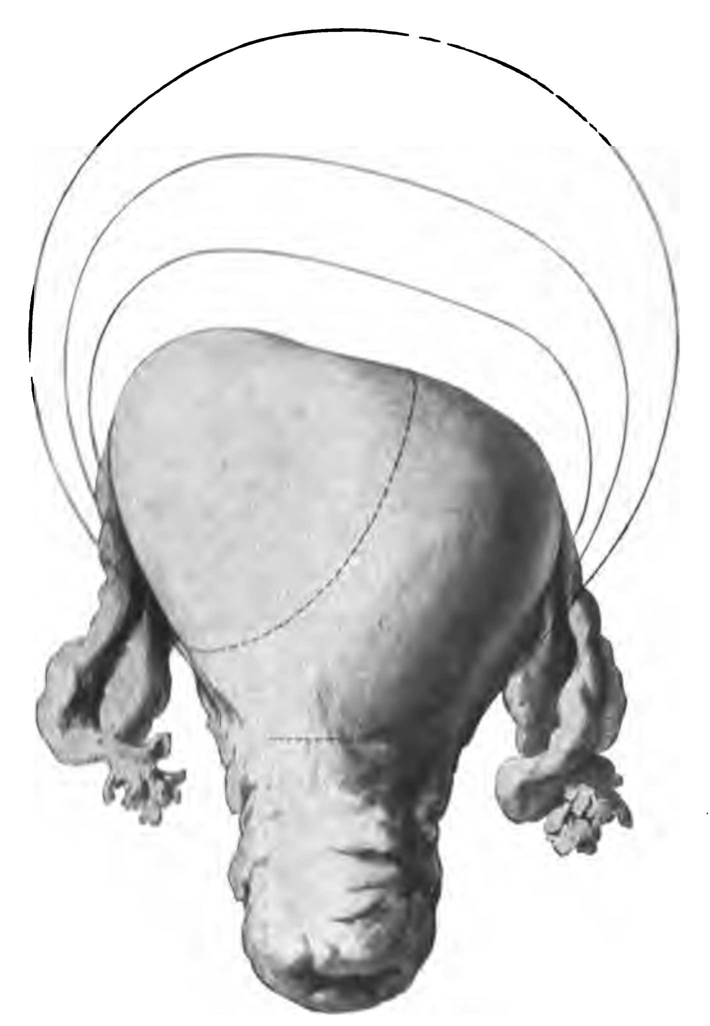


Fig. 103.

Schwangerer Uterus des 4. Monates, von hinten gesehen. Um $^1/_3$ verkleinerte Zeichnung nach einem frischen Präparat.

Das Ei sitzt in der linken Tubenecke, die punktierte schräge Linie bezeichnet die Grenze der Plazentarentwicklung, die punktierte Querlinie den unteren Pol des Eies. Die ausgezogenen Linien deuten die allmähliche Umwandlung zur Kugelform an, welche sich in den folgenden Monaten vollzieht.

der Placenta an der hinteren Wand nach vorne verschoben und umgekehrt (Fig. 104 und 105).

Über die Gestalt des Uterus in den letzten Schwangerschaftsmonaten geben Ihnen die Fig. 104—106 eine Vorstellung. Die Eiform wird wohl häufig, aber durch-

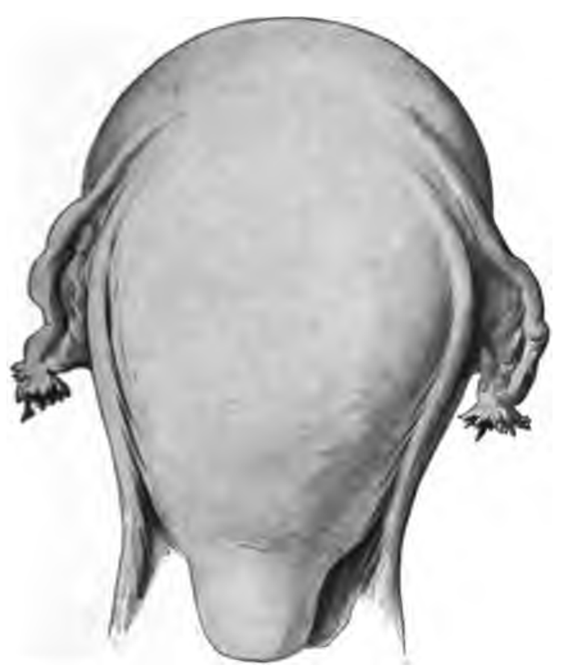


Fig. 104.
Eiform der hochschwangeren Gebärmutter.
Plazentarsitz hinten, Adnexe nach vorne zu konvergierend.



Fig. 105.
Eiform.
Plazentarsitz vorne, Adnexe parallel zum Fundus verlaufend.

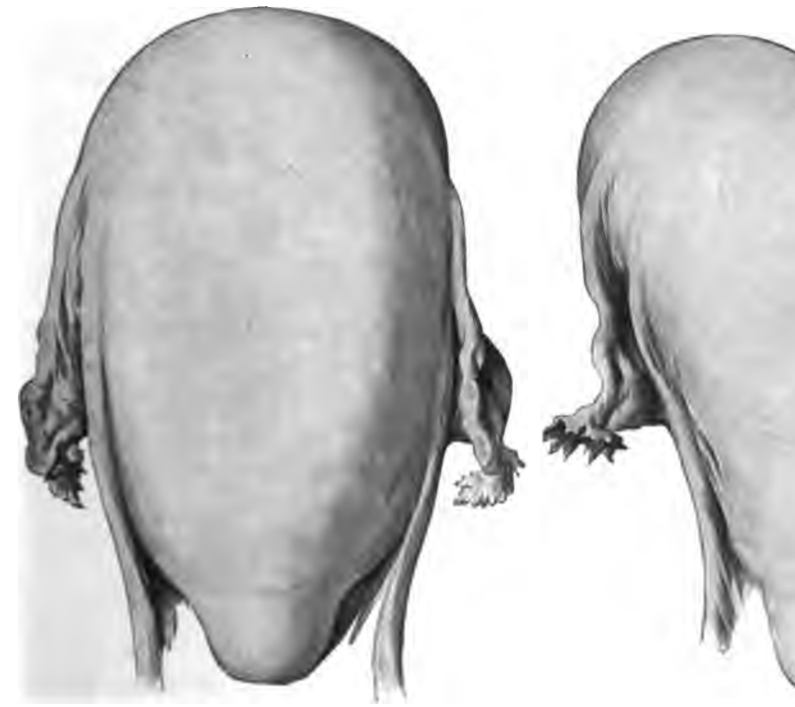


Fig. 106.
Walzenform.



Fig. 107.
Ausgesprochene Unikornität.

aus nicht ausschliesslich angetroffen. Oft beobachtet man eine Walzenform, oder der Uterus erscheint kugelig oder deutlich gehörnt. Massgebend für die Gestalt, die der Uterus am Ende der Gravidität erreicht, ist einerseits die individuell variierende ursprüngliche Form des Organes, andererseits die Stelle der Eiinsertion resp. des Plazentarsitzes und die Grösse und Lage der Frucht. Der letztere Faktor kommt besonders bei Frauen in Betracht, die schon oft geboren haben. Die Uteruswände haben dann jede Spur von Tonus verloren und können so dünn und schlaff sein, dass sie die Frucht wie ein weicher Sack umhüllen und von dem schräg oder quergelagerten Kind in die Quere gezogen werden.



Fig. 108.
Ausgesprochene Bikornität (Uterus arcuatus).

Fig. 109.
Transversale Walzenform bei Querlage.

Wechselnd wie die Gestalt ist auch die Lage des schwangeren Uterus. Im Beginn der Gravidität behält er die Anteflexio-versio-Stellung bei, wie sie normalerweise ausserhalb der Schwangerschaft besteht. Je nach der Füllung der Blase und des Rektum, der Straffheit oder Erschlaffung der Ligamente und der Scheide wird der Knickungswinkel des Corpus gegen die Cervix mehr oder weniger scharf ausgeprägt gefunden. Sobald der Uterus in die Bauchhöhle aufsteigt, liegt er mit seiner Vorderfläche der Bauchwand an, steht dabei aber fast niemals genau median, sondern ist mit dem Fundus zur Seite und zwar meist nach rechts, seltener nach links geneigt. Das Organ ist dabei zugleich so um seine Längsachse gedreht, dass seine linke Kante mehr nach vorne, seine rechte Kante mehr nach hinten sieht. Die Füllung der Blase und des Darmes, die Beschaffenheit der Bauchdecken, die

Körperstellung der Mutter und die Lage der Frucht beeinflussen die Lagerung des hochschwangeren Uterus in hohem Masse. So wird z. B. der Uterus durch die stark gefüllte Blase in seinem unteren Umfang von der Bauchwand abgedrängt, er sinkt bei aufrechter Stellung der Frau nach vorne und wird von der Bauchwand getragen, während er sich bei horizontaler Lagerung des mütterlichen Körpers auf die Wirbelsäule senkt oder bei rechter oder linker Seitenlage mit dem Fundus nach derselben Seite fällt. Die schlaffen Ligamente und Bauchdecken Mehrgeschwängerter gestatten eine grössere Beweglichkeit des Uterus als die straffen Teile bei der ersten Schwangerschaft.

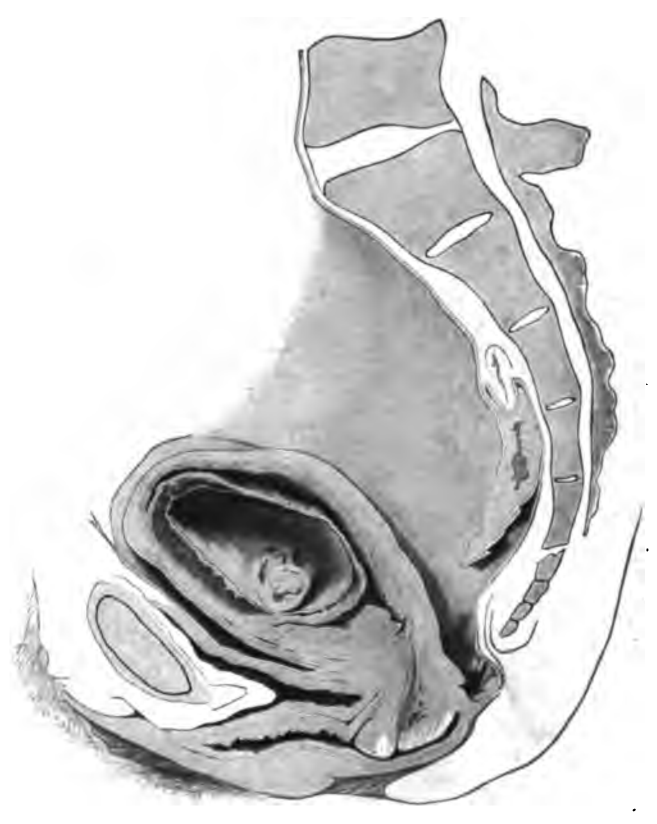


Fig. 110.
Uterus gravidus mens. $2^1/_2$ in situ. Aus Pinard et Varnier, Etudes d'anatomie obstétricale.

Portio vag. steht tief, Uterus befindet sich in leichter Anteflexio und liegt der Blase dicht auf. Douglassche Tasche sehr weit.

Der Hals der Gebärmutter nimmt an der Schwangerschaftshypertrophie des Organes teil, seine Muskelfasern verlängern sich wie die des Corpus und die Blutversorgung wird eine reichlichere. Infolge der serösen Durchtränkung und Lockerung des Bindegewebes macht sich schon frühzeitig eine Erweichung der Cervix bemerkbar. Die Schleimhaut des Halskanales, welche nicht in Decidua umgewandelt wird und ihr hohes Zylinderepithel unverändert beibehält, produziert dicken, glasigen Schleim, der in Form eines zähen Pfropfes die Cervikalhöhle ausfüllt und abschliesst. Ganz gewöhnlich kommt es in einzelnen Cervikaldrüsen zur Verstopfung des Ausführungsganges und zur Zurückhaltung des gebildeten Sekretes. Die Drüsen ragen dann als rundliche Retentionszysten („Ovula Nabothi") über die Oberfläche der Mukosa hervor und werden beim Tuschieren als harte Knötchen in der weichen Umgebung leicht wahrgenommen.

Etwa vom 7. Monat der Gravidität an wird der Scheidenteil des Gebärmutterhalses, die Portio vaginalis, welche bis dahin als konischer Zapfen in das Vaginalgewölbe hineinragt, zusehends kürzer und verschwindet zuletzt nahezu vollständig. Am Ende der Gravidität ist von einem Zapfen nichts mehr zu fühlen, das Scheidengewölbe geht glatt auf den äusseren Muttermund über. Dieses Verschwinden des



Fig. 111.
Sectio mediana gravidae IV. mens. Aus Waldeyer: Das Becken.
Portio etwas höher gerückt, Uterus füllt den Beckeneingang und überragt die Symphyse noch handbreit.



Fig. 112.
Sectio mediana gravidae VI. mensium. Aus Waldeyer: Das Becken.
Fundus uteri in Nabelhöhe.

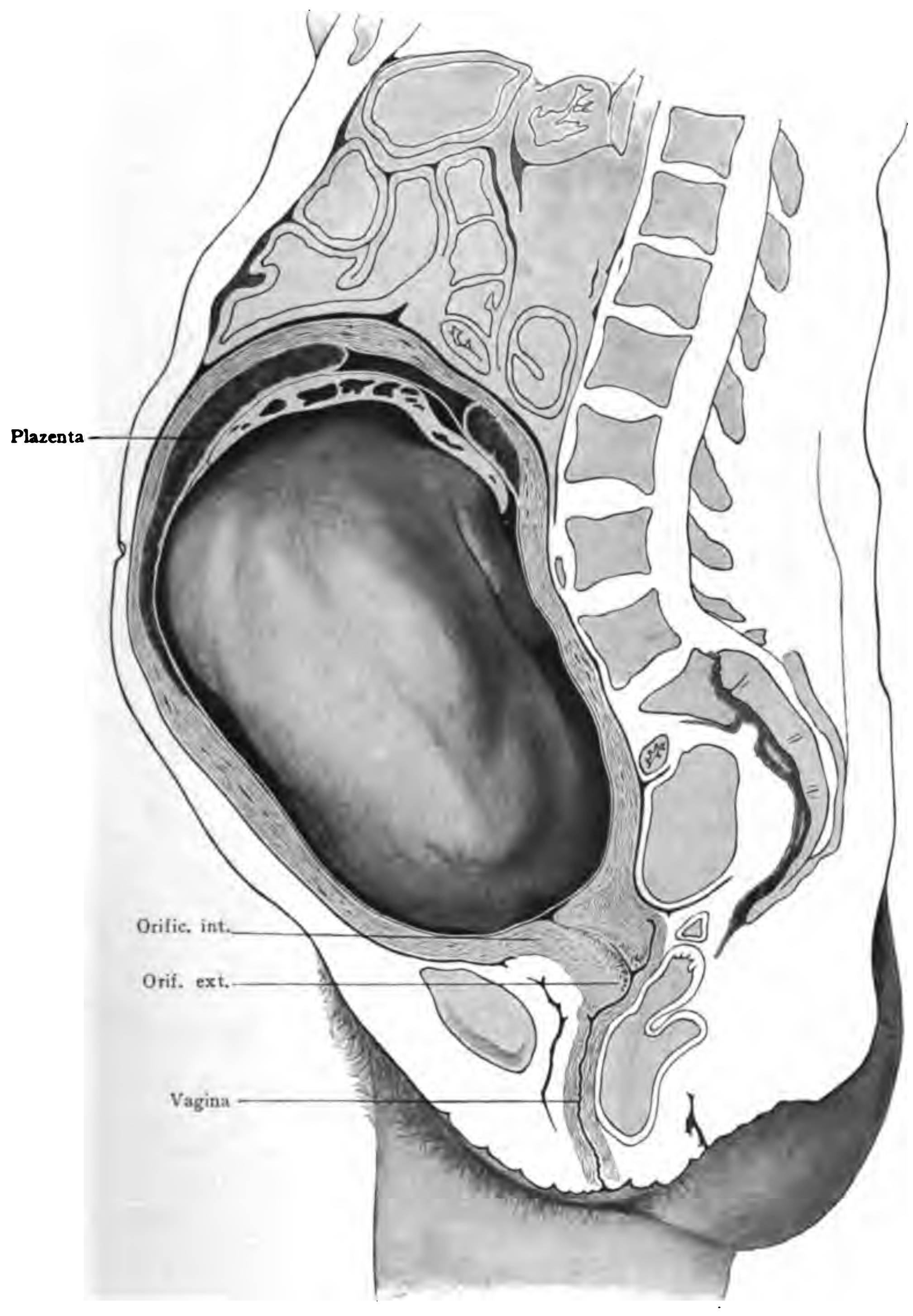


Fig. 113.

Sectio mediana gravidae X. mens. Aus W. Waldeyer: Das Becken.

Fötus in Steisslage. Fundus uteri in der Mitte zwischen Nabel und Processus ensiformis und in der Höhe des oberen Randes des zweiten Lumbalwirbels.

Scheidenteiles oder, wie man es gewöhnlich bezeichnet: „das Verstreichen der Portio" galt lange als Beweis dafür, dass die Cervix gegen Ende der Gravidität vom inneren Muttermund her auseinanderweiche und zur Vergrösserung der Uterushöhle mitverbraucht werde. Durch zahlreiche Untersuchungen hochschwangerer Gebärmütter ist jetzt nachgewiesen, dass diese Anschauung nicht ganz das Richtige trifft. Der Hals der Gebärmutter und der Halskanal bleiben der Regel nach — Ausnahmen kommen vor — bis zum Beginn der Geburtswehen unverändert in

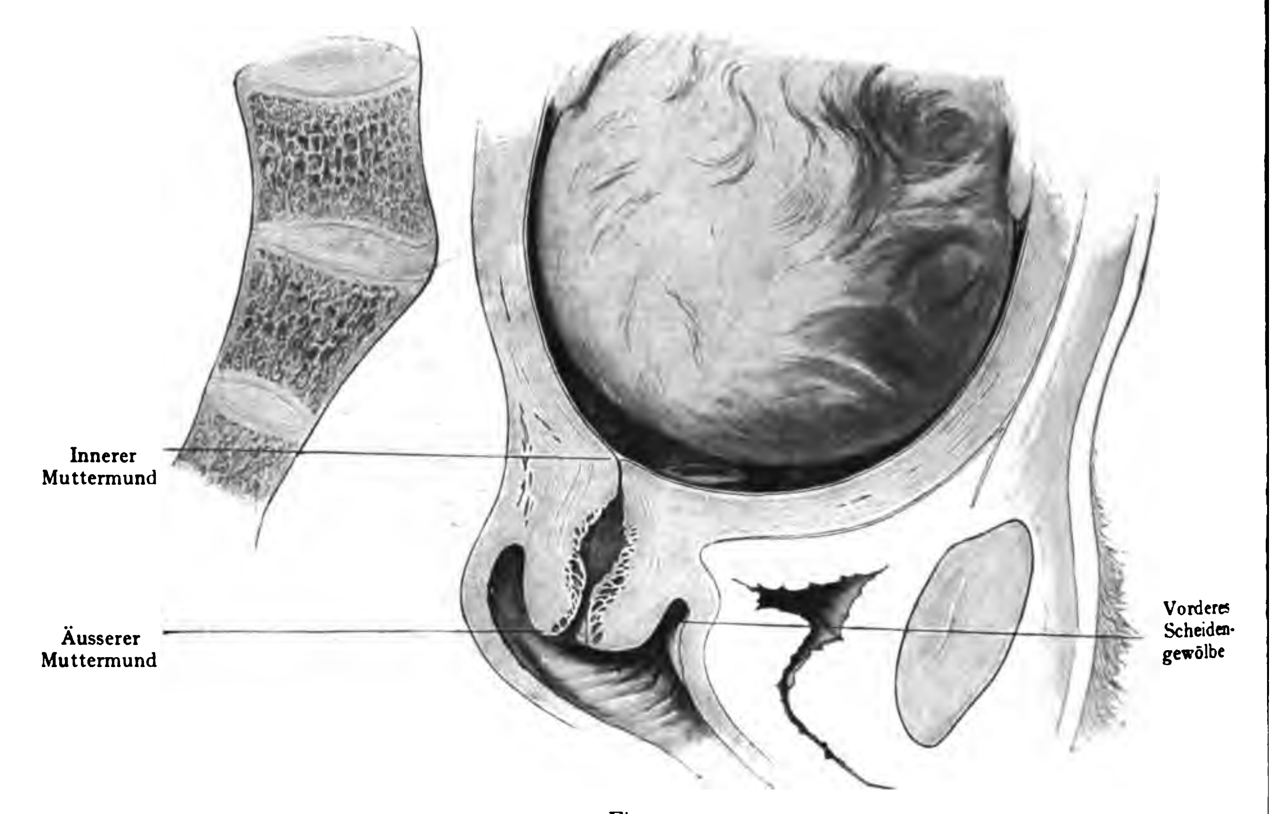


Fig. 114.
7. Monat. Kopf hochstehend, vorderes Scheidengewölbe erhalten, Portio als Zapfen vorspringend.

ihrer ganzen Länge erhalten und werden nicht zur Vergrösserung der Uterushöhle verwendet.

Das Verstreichen der Portio wird dadurch herbeigeführt, dass vom 7. Monat an der tiefertretende Kopf fester auf das untere Segment des Uterus aufdrückt, es ausbaucht und samt dem vorderen Scheidengewölbe nach abwärts drängt. So wird, wie Sie aus Figur 114 und 115 ersehen können, der Winkel oder die Falte zwischen Scheide und Portio vaginalis ausgeglichen, der Scheidenteil wird nicht mehr als vorspringender Zapfen gefühlt. Da gewöhnlich nur bei Erstgeschwängerten der Kopf in den letzten Graviditätsmonaten tiefer in den Beckeneingang herabtritt, beobachtet man das Verstreichen der Portio nur bei solchen Frauen, nicht bei Mehr-

gebärenden. Übrigens kann man auch bei Erstgraviden die Portio wieder in ihrer ganzen Länge hervortreten lassen, wenn man den Kopf zurückdrängt und damit dem vorderen Scheidengewölbe seine volle Tiefe wiedergibt.

Scheide und Scheidenvorhof erfahren im Laufe der Gravidität eine bis zum Ende fortschreitende Auflockerung. Sie ist die Folge der schon frühzeitig einsetzenden venösen Hyperämie dieser Teile, die sich bereits im zweiten Monat als bläulicher Schimmer an der Mukosa wahrnehmen lässt und späterhin, wenn die venösen

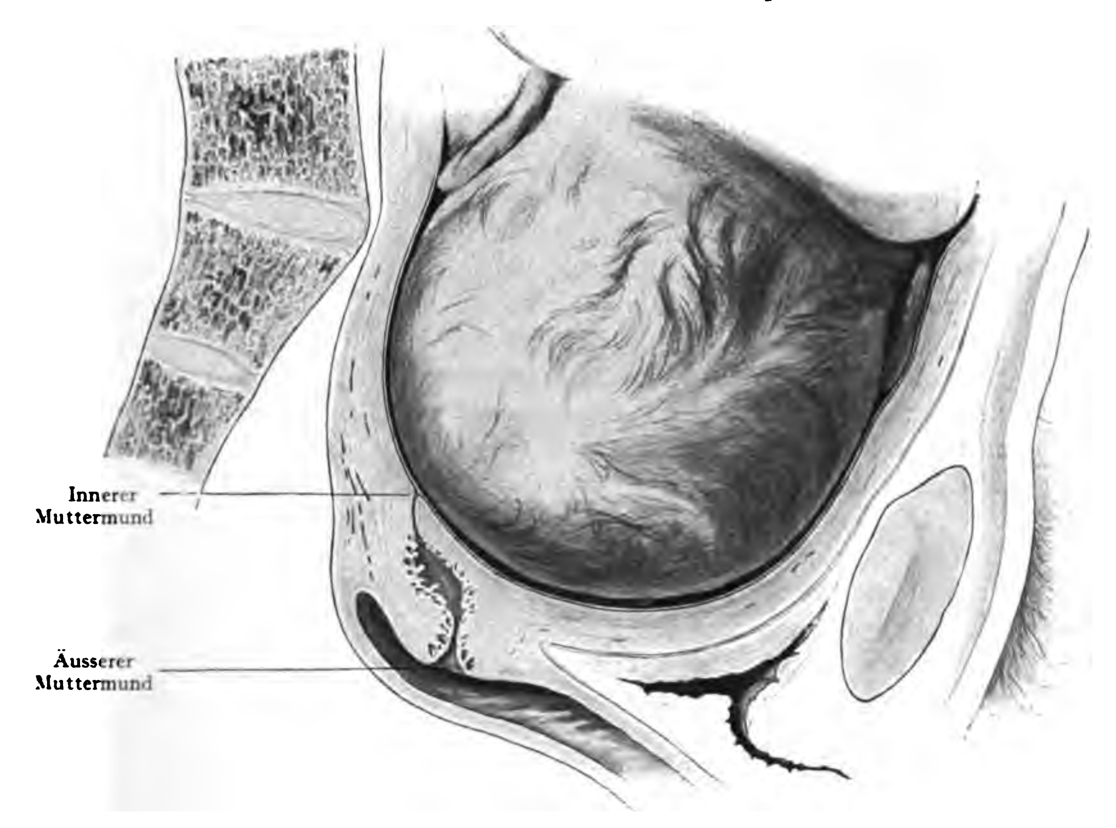


Fig. 115.
10. Monat. Kopf ins Becken eingetreten, vorderes Scheidengewölbe herabgedrängt, Portio „verstrichen".

Gefässe der Vagina und Vulva sich zu mächtigen Plexus ausgedehnt haben, zu einem dunkelvioletten, „weinhefefarbigen" Aussehen des Schleimhautüberzuges führt. Seine Oberfläche erscheint dann sammetartig weich und glatt, die feine Fältelung ist infolge der Turgeszenz des Gewebes verschwunden, und in den Buchten des Scheidenrohres sammeln sich reichlicher als sonst die abgestossenen Epithelmassen als krümelige, weissgraue Schmiere.

Die Schwangerschaftshyperämie und mit ihr die seröse Durchtränkung der Gewebe erstreckt sich auch auf die Bindegewebslager, welche den Genitaltraktus umgeben, und lockert sogar die straffen Bänder und Gelenke des Beckens. Die

Beweglichkeit der Knochenstücke des Beckenringes wird dadurch, wenn auch nicht bedeutend, so doch entschieden grösser als sie im nichtschwangeren Zustande war.

Durch Vermittelung des Nervensystems und wahrscheinlich auch durch Vorgänge innerer Sekretion wird der Wachstumsimpuls der Genitalien endlich auch auf die Brustdrüsen übertragen, die sich im Laufe der Schwangerschaft zur vollen Reife entwickeln.

Wir werden auf die Veränderungen in diesen Organen später noch ausführlicher zurückkommen müssen und gehen jetzt weiter zu dem Einfluss, den die schwangere Gebärmutter auf die Nachbarorgane ausübt. Es handelt sich dabei im wesentlichen um mechanische Druck- und Dehnungsvorgänge, die, wie leicht erklärlich, eintreten müssen, sobald der Uterus eine gewisse Grösse erreicht. Die Harnblase, welche während der ersten Schwangerschaftshälfte in ihrer Kapazität durch den ihr aufliegenden weichen Uterus so wenig behindert wird, wie durch aufliegende Darmschlingen, kann später, wenn der Kopf der Frucht sich auf den Beckeneingang stellt, bei der Füllung die normale Kugelgestalt nicht mehr annehmen. Sie dehnt sich in Form einer länglichen, nach vorne zu ausgebauchten Spalte zwischen Uterus und Bauchwand aus und fasst weniger Urin wie früher. Daher der häufige Harndrang hochschwangerer Frauen. Die Ureteren umkreisen, an die Beckenwand gedrängt, das untere Uterinsegment in weitem Bogen. Der Dünndarm wird vom wachsenden Uterus nach oben und zur Seite geschoben, im übrigen wird für die Frucht Platz geschafft durch die Dehnung der vorderen und seitlichen Bauchwände. Dabei verschwindet allmählich die Nabeleinziehung, der Nabelring wird auseinandergezogen und zuletzt fingerhutförmig ausgestülpt. Die Bauchhaut verhält sich je nach dem Grade ihrer Elastizität sehr verschieden. Es gibt Frauen, die trotz mehrfach vorausgegangener Schwangerschaften eine vollkommen glatte und intakte Bauchhaut behalten. Bei anderen, und zwar bei der Mehrzahl der Frauen bilden sich schon im Laufe der ersten Schwangerschaft die blauroten Streifen, welche man als Schwangerschaftsnarben oder Striae bezeichnet, in grösserer oder geringerer Zahl. Diese deformierenden Streifen, welche übrigens durchaus nicht allein durch Gravidität entstehen, sondern in ganz unschuldiger Weise z. B. auch durch rasch zunehmenden Fettansatz an Bauch und Oberschenkeln bewirkt werden können, haben ihren Grund in einem Auseinanderweichen der Faserzüge des Kutisgewebes. Die gedehnten Stellen der Haut, über denen auch die Epidermis verdünnt ist, lassen das tiefergelegene, blutreiche Gewebe durchscheinen und rufen so den Eindruck eines blauroten Streifens hervor. Die Striae bleiben auch nach der Geburt dauernd sichtbar, ändern jedoch ihr Aussehen insofern, als sie mit der Zeit weisslich und sehnenartig glänzend werden. Bei wiederholter Schwangerschaft findet man solche „alte" Striae neben den neu dazu gekommenen oder „frischen"; zuweilen ist die ganze Haut des Unterleibes durch ein dichtes Narbennetz entstellt.

Die mächtige Erweiterung der venösen Gefässbahnen des schwangeren Uterus verursacht häufig Zirkulationsstörungen in den unteren Extremitäten. Indem der Zufluss aus der Vena hypogastrica beträchtlich zunimmt, staut sich unterhalb ihrer

Einmündungsstelle in die V. iliaca communis der Blutstrom und die Entleerung der Vena iliaca ext. resp. femoralis wird erschwert. Die Folge sind die varikösen Ausdehnungen der Venen — „Krampfadern" —, welche man bei vielen Schwangeren an den Beinen und auch an den äusseren Genitalien sieht.

In den letzten Monaten der Gravidität lässt sich eine mechanische Einwirkung des Uterus auch am Thorax nachweisen: Seine Basis wird in der Quere auseinandergedrängt und verbreitert, während seine Tiefe durch Zurückweichen des Brustbeines abnimmt. Im Wochenbett stellt sich der frühere Zustand allmählich wieder her, aber meist nicht mehr ganz, eine verbreiterte Taille bleibt gewöhnlich zurück. Endlich bedingt das Anwachsen des Leibes auch eine Verlegung des Körperschwerpunktes nach vorne. Um nicht vornüber zu fallen und den Schwerpunkt wieder senkrecht über und hinter die Drehungsachse der Hüftgelenke zu bringen, werfen hochschwangere Frauen geradeso wie jemand, der vor sich her eine grosse Last trägt, Kopf und Schultern nach hinten, strecken die Lendenwirbelsäule und vermehren ihre lordotische Ausbauchung. Daher auch der „stolze" Gang der Hochschwangeren. Bei kleinen Personen wird die veränderte Körperhaltung eher sichtbar und erreicht viel auffallendere Grade als bei grossen Frauen, die in ihrer längeren Bauchhöhle mehr Raum für den Fötus haben, den Uterus weniger nach vorne geneigt tragen und deshalb auch geringere Anstrengungen zur Erhaltung des Gleichgewichtes zu machen brauchen.

So gewiss eine Beeinflussung des Gesamtorganismus durch die Schwangerschaft stattfindet, so hält es doch schwer, ihre Einwirkung im einzelnen zu definieren und von den krankhaften Veränderungen stets die physiologischen, naturgemässen Folgeerscheinungen zu trennen. An die Organe der Respiration und Zirkulation, der Verdauung, des Stoffwechsels und der Sekretion werden ohne Zweifel höhere Anforderungen gestellt und ihre Leistungen müssen mit dem Wachstum der Frucht eine Steigerung erfahren: Der Gaswechsel in den Lungen muss um soviel zunehmen, als die Frucht an Sauerstoff konsumiert und an Kohlensäure an das mütterliche Blut abgibt; die Vermehrung der Herzarbeit ist ohne weiteres klar, wenn man die gewaltige Zunahme und Erweiterung des uterinen Gefässgebietes in Betracht zieht; der Darm und die grossen Drüsen des Unterleibes haben das Quantum von Nährstoffen aufzunehmen und zu verarbeiten, dessen der Fötalkörper zu seinem Aufbau bedarf; den Nieren fällt neben ihrer regelmässigen Tätigkeit noch die Aufgabe zu, die massenhaften Schlacken fortzuschaffen, welche bei der in grossem Massstabe und raschem Tempo vor sich gehenden Neubildung von lebendem Protoplasma abfallen.

Gesunde Frauen mit gesunden Organen überwinden alle diese Anforderungen, ohne dass Störungen zutage treten und ohne dass der Körper gezwungen wäre das Plus an Arbeitsleistung durch hypertrophische Entwickelung der Organe zu ermöglichen. Die vielfach angenommene Arbeitshypertrophie des Herzens, insbesondere seines linken Ventrikels, haben exakte Untersuchungen nicht bestätigen können. Lunge, Darm, Leber, Nieren usw. erfahren bei Schwangeren keine anatomischen Veränderungen, auch die Zahl der roten Blutkörperchen und der Hämoglobingehalt halten sich innerhalb normaler Grenzen. Es erscheint somit, dass die in der Schwanger-

schaft geforderte Funktionssteigerung der Organe innerhalb der physiologischen Breite ihrer Arbeitsfähigkeit liegt, welche allerdings aufs äusserste ausgenützt wird. Dieser Höhepunkt in der Funktion der einzelnen Organe spiegelt sich auch in dem Äusseren des Körpers wieder, dessen Formen sich in der ersten Hälfte der ersten Gravidität zur höchsten Blüte entfalten.

Wie nahe aber die Anforderungen der Schwangerschaft an die Grenze der Leistungsfähigkeit herangehen, das zeigt freilich auf der anderen Seite die Häufigkeit der Störungen, die im Gefolge der Gravidität auftreten und bei ungenügend entwickelten, schwächlichen oder kranken Frauen rasch einen bedenklichen Grad erreichen können. In Rücksicht darauf kann man geradezu die Schwangerschaft als den Prüfstein der Kraft und der Gesundheit des Körpers und der einzelnen Körperorgane betrachten. Und wenn man auch geringfügige und vorübergehende Veränderungen, wie z. B. die schwachen Grade von Hydrämie und Leukozytose, die bei jungen Frauen im Beginne der Gravidität oft auftreten, ferner die nervösen Erregungs- und Depressionszustände, die Störungen der Darmfunktion, das morgendliche Erbrechen und Übelsein, die als Chloasma uterinum bekannten Pigmentablagerungen in der Gesichtshaut, die Ernährungsstörungen der Zähne und die Kalkablagerungen an der Tabula int. des Schädels, die Rokitansky als puerperales Osteophyt beschrieben hat, die Anschwellung der Schilddrüse u. dgl. m. nur als gewöhnliche Begleiterscheinungen der Gravidität aufzuführen pflegt, so gehören sie doch samt und sonders in das Gebiet der krankhaften Störungen, von denen die körperlich und geistig vollkommen normale Frau nichts weiss.

Literatur.

Uterusmuskulatur: H. Bayer, Zur physiologischen und pathologischen Morphologie der Gebärmutter. Freunds Gyn. Klinik Bd. 1. Strassburg 1885. Hier die gesamte Literatur über die Muskelanordnung in der Gebärmutter. C. Ruge, Über die Kontraktion des Uterus in anatomischer und klinischer Beziehung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 5. Werth u. Grusdew, Untersuchung über die Entwickelung und Morphologie der menschlichen Uterusmuskulatur. Arch. f. Gyn. Bd. 55, 1898.

Form und Lage des schwangeren Uterus: Braune, Über die Lage des Uterus am Ende der Gravidität. Progr. Leipzig 1872. Ed. Martin, Die physiologische Lage und Gestalt der schwangeren Gebärmutter bei der Lebenden. Zeitschr. f. Geb. u. Frauenk. Bd. 1, 1876. Leopold, Bestimmung des Plazentarsitzes nach dem Verhalten der Adnexe. Ber. u. Arb. Bd. 2. P. Müller, Untersuchung über die Verkürzung der Vaginal-Portion in den letzten Monaten der Gravidität. Scanzonis Beitr. Bd. 5, 1869. Bandl, Über das Verhalten des Uterus und Cervix in der Schwangerschaft und während der Geburt. Stuttgart 1876. Waldeyer, Das Becken. Bonn, Cohen, 1899. Benckiser und Hofmeier, Beiträge zur Anatomie des schwangeren und kreissenden Uterus. Stuttgart 1887. Pinard et Varnier, Etudes d'anatomie obstétricale. Paris, Steinheil, 1892. Bez. der Gefrierschnitte durch die Leichen schwangerer und kreissender Frauen s. Döderlein, Die Ergebnisse der Gefrierdurchschnitte d. Schwangere in Anat. Hefte von Merkel u. Bonnet, II. Abt. „Ergebnisse" 1894. Tandler u. Halban, Topographie des weiblichen Ureters. Wien. W. Braumüller, 1901. v. Rosthorn, Anatomische Veränderungen im Organismus während der Schwangerschaft. Die Veränderungen in den Geschlechtsorganen. v. Winckels Handb. d. Geb. Bd. 1, Wiesbaden 1903.

Allgemeine und Organveränderungen in der Schwangerschaft: C. Langer, Über die Textur der sog. Graviditätsnarben. Anzeiger d. Ges. d. Ärzte, Wien 1879, Nr. 28. Hoffner, Über Schwangerschaftsveränderungen ausserhalb der Genitalsphäre. Hegars Beitr. Bd. 4. Paul J. Mayer, Untersuchungen über die Veränderungen des Blutes in der Schwangerschaft mit Literatur über d. Gegenstand, 1887. Arch. f. Gyn. Bd. 31. A. Payer, Das Blut der Schwangeren. Arch. f. Gyn. Bd. 71, 1904. Zuntz, Gesamtblutmenge in der Gravidität und im Wochenbett. Zentralbl. f. Gyn. Bd. 39, 1911. O. Fellner, Herz und Schwangerschaft. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 13. Dreysel, Über Herzhypertrophie bei Schwangeren und Wöchnerinnen. Diss. inaug., München 1891. Gerhard, De situ et magnit. cordis gravid. Jenae 1862. Löhlein, Zeitschr. f. Geb. u. Fr. I, 482. Charpentier, Bull. de l'Acad. de méd. 1891. Rokitansky, Puerperales Osteophyt. Med. Jahrb. d. k. k. österr. Staates N. F. 15. Bd. H. W. Freund, Die Beziehungen der Schilddrüse zu den weiblichen Geschlechtsorganen. Inaug.-Diss. Strassburg 1882. F. Winckel, Stoffwechsel bei der Geburt und im Wochenbett. Rostock 1865. Nobecourt et Delamare, Cryoskopie des urines chez les femmes enceintes. Progrès méd. 1901. Gassner, Über die Veränderungen des Körpergewichtes bei Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen. Monatsschr. f. Geb. Bd. 19, 1862.

VII. Vorlesung.

Diagnostik der Schwangerschaft. Anamnese. Subjektive Schwangerschaftszeichen. Eingebildete Schwangerschaft. Geburtshilfliche Untersuchung. Befunde bei der Besichtigung, Betastung und Auskultation. Tuschierbefunde. Diagnose der Zeit der Schwangerschaft, der ersten und wiederholten Schwangerschaft, des Lebens oder Todes der Frucht. Diätetik der Schwangerschaft.

M. H.! Wenn es auch in der Regel leicht ist, die Schwangerschaft zu erkennen, und wenn auch die meisten Frauen von selbst über ihren Zustand ins klare kommen, so tritt doch gerade an den Arzt die Frage, ob Schwangerschaft besteht oder nicht, oft genug unter Umständen heran, die ihre richtige Beantwortung bedeutend erschweren. Jeder Irrtum in der Diagnose, sei es nun, dass Sie die Schwangerschaft geleugnet haben, wo sie wirklich vorhanden war, sei es, dass Sie eine Schwangerschaft behauptet haben, wo keine war, kommt aber unfehlbar an den Tag und rächt sich schwer an Ihrem ärztlichen Ansehen. Mehr noch als bei anderweitigen diagnostischen Aussprüchen ist es deshalb bei der Diagnose der Gravidität eine goldene Regel, erst zu reden, wenn man alle Hilfsmittel der Erkenntnis erschöpft hat, und nicht mehr zu sagen, als was man wissen kann. Viel weiser als der Arzt, welcher sich voreilig auf Grund unsicherer Vermutungen zu einem definitiven Ausspruch drängen lässt, handelt jener, der die vorläufige Unmöglichkeit der Diagnose offen eingesteht und sein Urteil um einige Wochen verschiebt.

Man beginnt mit der Anamnese. Sie liefert zwar nur unsichere, aber doch recht beachtenswerte Zeichen, und mancher hat es schon in schwierigen Fällen bereut, die Angaben der Frauen nicht genügend gewürdigt oder nicht richtig gedeutet zu haben. In Betracht kommen vor allem die Änderungen des Allgemeinbefindens, der Stimmung, des Ernährungszustandes, der Gefässinnervation. Zu den bekanntesten Schwangerschaftszeichen dieser Art gehören das rasche Schwinden oder Zunehmen des Fettpolsters der Haut, psychische Depressions- oder Exaltationszustände, der rasche Wechsel der Hautfarbe, das nervöse Kopf- und Zahnweh, das Verlangen nach besonderen, sonst nicht bevorzugten Speisen oder sogar ungeniess-

baren Dingen, intensive Idiosynkrasien des Geruchssinnes, wie z. B. Abneigung gegen Tabaksgeruch, und das in den ersten Monaten besonders häufig auftretende morgendliche Übelsein und Erbrechen von hellschleimiger Flüssigkeit. Alle diese, zum Teil nur subjektiv wahrgenommenen Erscheinungen beweisen an sich nicht viel, können aber bei solchen Frauen, welche bei einer früheren Schwangerschaft bereits ähnliches erfahren haben, den abermaligen Eintritt der Konzeption schon in sehr früher Zeit verraten, wo der objektive Nachweis der Gravidität noch ganz unmöglich ist.

Vorsicht bei der Verwertung der genannten Zeichen ist da am Platze, wo Sie es mit Frauen zu tun haben, welche nach mehr oder weniger langer Kinderlosigkeit den dringenden Wunsch haben, schwanger zu werden. Dieses, das ganze Seelenleben beherrschende Verlangen kann durch eine Art von Autosuggestion nicht allein alle möglichen subjektiven Schwangerschaftsgefühle hervorrufen, sondern auch zu Anschwellungen des Unterleibs (durch Fettansatz und Darmgase) und der Brüste führen. Ja, solche Frauen glauben sogar Kindsbewegungen wahrzunehmen, die aber nur Darmbewegungen sind, sie treffen alle Vorbereitungen zum Empfang des Kindes, klagen zuletzt über Wehen und legen sich zum Gebären nieder. Man kennt diese Zustände, die übrigens auch aus Angst nach einem Fehltritt sich entwickeln können, als eingebildete Schwangerschaft (Grossesse nerveuse, spurious pregnancy).

Wichtiger als alles andere, was Sie durch die Anamnese in Erfahrung bringen können, sind exakte Aufschlüsse über das Verhalten der Menstruation. Dieser Punkt sollte, bevor man weiter geht, stets klar gestellt werden. Die Norm ist, dass mit dem Eintritt der Befruchtung die menstruelle Blutung zessiert und während der ganzen Dauer der Schwangerschaft ausbleibt. Haben Sie es mit gesunden und vorher regelmässig menstruierten Frauen zu tun, so spricht das Ausbleiben der Blutung mit grösster Wahrscheinlichkeit für den Bestand einer Schwangerschaft. Immerhin ist es gut zu wissen, dass auch bei sonst ganz gesunden Personen starke Gemütsbewegungen, ängstliches Warten auf den Eintritt der Menstruation, dann Orts- und Klimawechsel und auch vorausgegangene akute Blutverluste aus beliebigen Stellen des Körpers eine Verzögerung, ein einmaliges oder sogar mehrmaliges Unterbleiben der Menses herbeiführen können. So hat man in den letzten Jahren eine neue Form von Menstruationsstörung, die „Kriegsamenorrhöe" kennen gelernt. Bei stillenden Frauen pflegt die Periode etwa 5—6 Wochen nach der Geburt einmal einzutreten, kann aber dann während der Laktationszeit zessieren. Unter solchen Umständen verliert natürlich das Ausbleiben der Menstruation seine diagnostische Bedeutung ebenso wie bei Frauen, die wegen mangelhafter Ausbildung und infantiler Beschaffenheit der Genitalien schwach und unregelmässig menstruiert sind, oder bei Krankheiten, welche sich wie z. B. Chlorose, Anämie, Diabetes, Tuberkulose, Eierstockgeschwülste u. dgl. gelegentlich mit Amenorrhöe verbinden.

Ebensosehr als das Ausbleiben der Menses für Schwangerschaft spricht, zeugt das Vorhandensein regelmässiger, vierwöchentlicher Blutungen dagegen. Wenn auch nach der Konzeption die Periode noch ein- oder zweimal schwach, kurz dau-

ernd und hellwässerig wiederkehren kann, so ist doch der Fortbestand typischer menstrueller Blutungen während des weiteren Verlaufes der Schwangerschaft ein so extrem seltenes Ereignis, dass man der Annahme einer Gravidität ohne weiteres mit dem grössten Misstrauen begegnen darf, wenn die Menses als normal bezeichnet werden.

Wie Sie sehen, kann die Anamnese im besten Fall den Bestand einer Gravidität nur wahrscheinlich oder unwahrscheinlich machen. Den Ausschlag in positivem oder negativem Sinne muss unter allen Umständen die geburtshilfliche Untersuchung, d. h. die sachgemässe physikalische Erforschung des Genitalzustandes geben. Die Technik der geburtshilflichen Untersuchung lässt sich ebensowenig wie jede andere Fertigkeit aus Büchern erlernen, sie kann nur durch Übung erworben werden. Ich beschränke mich deshalb auf die kurze Aufzählung der wichtigsten Befunde, welche bei schwangeren Frauen erhoben werden können.

I. Die äussere Untersuchung.

An den Brüsten macht sich die durch die Gravidität angeregte Zunahme des Drüsenparenchyms schon vom 2. Monat an bemerkbar. Die Brüste werden voller, die einzelnen Lappen der Drüsen können durch die deckende Fettschicht hindurch abgetastet werden, das oberflächliche Venennetz erscheint stärker gefüllt und zeichnet sich deutlicher als früher ab. Zugleich beginnt die Warze empfindlich und erektil zu werden und die Pigmentierung des Warzenhofes erfährt eine rasch wachsende Verstärkung, so dass bei brünetten Personen die geschwellten akzessorischen oder Montgomeryschen Drüsen als ein Kranz weisslicher Punkte in der dunkelgefärbten Areola recht auffällig hervortreten. Am meisten Bedeutung in diagnostischer Hinsicht besitzt die Sekretion der Drüsen, deren erste Anfänge oft schon am Ende des 2. oder im Laufe des 3. Schwangerschaftsmonates nachgewiesen werden können. Beim Ausstreichen der Drüse gegen die Warze hin erscheinen einige Tröpfchen einer trüben, grauweissen Flüssigkeit. Dass bei nicht graviden Frauen die mit der Menstruation oft einhergehende Schwellung der Brüste bis zur Sekretbildung fortschreitet, ist eine Seltenheit, das Vorhandensein von milchiger Flüssigkeit in den Brüsten spricht also sehr für Schwangerschaft. Nur bei solchen Personen, die vor nicht allzulanger Zeit noch gestillt haben, büsst das Zeichen seine Bedeutung ein.

Am Unterleib ist in der ersten Zeit der Gravidität, solange der Uterus noch in der Beckenhöhle liegt, nichts zu sehen. Später, etwa zu Ende des 4. Monats, wird die Auftreibung des Leibes bemerkbar, die Pigmentierung der Linea alba wird intensiver, der Nabel verstreicht und Striae treten auf, zuerst zwischen Nabel und Schossfuge, dann seitlich und zuletzt auch noch oberhalb des Nabels. In ihrer Gesamtheit und in ihrer rasch fortschreitenden Entwickelung sind diese Erscheinungen charakteristisch für die Schwangerschaft, einzeln genommen sind sie aber nicht verwertbar, denn ähnliche Veränderungen können auch durch schnell wachsende Geschwülste, durch Aszites, ja sogar durch starken und raschen Fettansatz bewirkt

werden. In den letzten Monaten kann man die Schwangerschaft durch die blosse Betrachtung diagnostizieren, man sieht dann oft, wie sich das Kind im Leibe bewegt, und erkennt nicht nur die Form des Uterus, sondern bei einiger Übung auch die Lage der Frucht in der Uterushöhle.

An den äusseren Genitalien und der Vagina ergibt die Betrachtung bereits im 2. Monat der Gravidität die früher erwähnte Schwellung, Durchfeuchtung und bläuliche Verfärbung der Schleimhäute, die ihren Grund in der venösen Hyperämie aller Teile hat und mit jedem weiteren Monat charakteristischer wird. Man kann allein aus dem Aussehen von Vulva und Vagina die Schwangerschaft in der zweiten Hälfte mit Sicherheit diagnostizieren.

Bei der Betastung oder Palpation des Unterleibes wird der schwangere Uterus vom 4. Monat an als weiche Geschwulst gefühlt, die sich nach oben hin von den Eingeweiden gut abgrenzen lässt, nach unten hin aber ins Becken hinein fortsetzt und bei längerer Berührung infolge der Kontraktion der Muskelwände erhärtet. Dieser Konsistenzwechsel ist gegenüber Tumoren der Bauchhöhle besonders charakteristisch. Etwa von der Mitte der Gravidität an gelingt es, die Frucht durch die Gebärmutter- und Bauchwandungen hindurch wahrzunehmen, und zwar fühlt man anfänglich nur das Anschlagen des im Amnionwasser schwimmenden Fötus, das sogenannte Ballotement des Fruchtkörpers. Später lassen sich die einzelnen Teile des Fötus und die aktiven Bewegungen, die er mit den Extremitäten ausführt, deutlich unterscheiden. „Kleine" Teile heissen die leicht verschieblichen Arme und Beine, „grosse" Teile sind der Rücken, der Steiss und der Kopf. Besonders der letztere macht infolge seiner Härte, seiner kugeligen Form und seines „Ballotements" den tastenden Fingern einen sehr charakteristischen Eindruck. Er weicht auf Druck aus, schnellt wieder gegen die Uteruswand zurück und kann zwischen den Händen wie ein Ball hin- und herbewegt werden. Aus dem Ort, wo die einzelnen Teile des Fötalkörpers gefunden werden, erschliessen wir die Lage und Stellung, welche das Kind in der Gebärmutter einnimmt. Schlaffe Bauchdecken und Uteruswände erleichtern das Durchfühlen der Frucht, gespannte erschweren es und können sogar jede Wahrnehmung unmöglich machen.

Um mit der Palpation die gewünschten Aufschlüsse stets rasch und sicher zu erhalten, tut man gut, bestimmte durch die Erfahrung als ergiebig erprobte Handgriffe in systematischer Reihenfolge anzuwenden. Ich empfehle Ihnen die folgenden in Fig. 116—118 abgebildeten Griffe, welche sich mit dem ersten, zweiten und vierten der von Leopold angegebenen Handgriffe zur äusseren Untersuchung decken. Der erste — die Hände sind wie in Fig. 116 mit den Ulnarrändern angesetzt und liegen auf dem Fundus — dient zur Abgrenzung des Uterus nach oben, zur Bestimmung seines Höhenstandes und der im Grunde liegenden Kindesteile; der zweite — die Hände liegen wie in Fig. 117 an den Seiten des Uterus — erforscht die Stellung des Rückens. Der dritte — die Hände sind wie in Fig. 118 mit den Fingerspitzen nach abwärts gerichtet und gegen den Beckeneingang zu vorgeschoben — bestimmt den vorliegenden Teil. Bei richtiger Ausführung dieses letzten und wichtigsten Griffes

lässt sich am vorliegenden Kopfe die stärker gewölbte und vorspringende Stirnfläche vom Hinterhaupt stets gut unterscheiden und können auch Deflexionslagen leicht erkannt werden. Ferner ist es möglich, sich jederzeit darüber Aufschluss zu ver-



Fig. 116.
Griff zur Abgrenzung des Fundus uteri.
Die Hände werden — Fingerspitzen gegeneinander, Daumen nach vorne — mit dem Ulnarrand an der Stelle der stärksten Hervorwölbung des Leibes angesetzt und über den Fundus uteri hinweg bewegt. Auf diese Weise kann der Gebärmuttergrund von den Eingeweiden scharf abgegrenzt und sein Höhenstand im Leib festgestellt werden. Man fühlt zugleich die im Fundus liegenden Kindesteile, für gewöhnlich also den Steiss und seitlich davon die Füsse.

schaffen, ob der Kopf noch über dem Beckeneingang steht oder bereits mehr oder weniger tief ins Becken eingetreten ist (Fig. 119—121).

Die Perkussion des Unterleibes ist für die geburtshilfliche Untersuchung meist ohne Belang. Es können mit ihr nur die Grenzen zwischen den lufthaltigen

Darmschlingen und dem luftleeren Uterus festgestellt werden, welche bei der Betastung ohnedies schon hervortreten.



Fig. 117.
Griff zur Bestimmung der Stellung des kindlichen Rückens.
Die Hände werden entlang der seitlichen Uteruswände angelegt. Bei zartem Anschlag und Druck mit den Fingerspitzen fühlt man an der einen Seite die harte langgestreckte Fläche des fötalen Rückens; die andere Seite des Uterus, welche Fruchtwasser und kleine Teile enthält, gibt die Empfindung einer weichen Fluktuation.

Um so ergiebiger ist die Auskultation. Man hört am Unterleibe schwangerer und gebärender Frauen eine ganze Reihe von Schallerscheinungen, die zum Teil von der Mutter, zum Teil von der Frucht herrühren:

Mütterlich sind die metallisch klingenden Darmgeräusche, der zuweilen bis zum Ohr fortgeleitete systolische Ton der Aorta und das Uteringeräusch. So heisst das blasende und schabende Geräusch, welches in den grösseren, spiral ge-



Fig. 118.
Griff zur Bestimmung des vorliegenden Teiles.
Die Hände werden — Fingerspitzen nach abwärts — in der Leistengegend oberhalb des Lig. Pouparti angesetzt und mit langsamem Drucke gegen den Beckeneingang vorgeschoben. Dabei muss der vorliegende Teil zwischen die Fingerspitzen geraten. Ist der Beckeneingang wie bei Querlage leer, so kann man die Fingerspitzen tief bis in die Gegend des Promontoriums eindrücken.

wundenen Arterien der Uteruswand entsteht und deshalb stets mit dem mütterlichen Pulsschlag synchron ist. Es wird am besten an den Seitenkanten des Uterus, wo die grossen Gefässe liegen, wahrgenommen und vom 3. Monat ab durch die ganze Schwangerschaft hindurch bis in die ersten Tage des Wochenbettes hinein angetroffen. Druck mit dem Stethoskop, Lagewechsel der Mutter oder des Kindes können

das Geräusch verstärken oder auch zum Verschwinden bringen. Ähnlich wirken die Uteruskontraktionen. Das Uteringeräusch ist kein sicheres Zeichen der Gravidität. Man beobachtet, wenn auch nur selten, doch ganz die gleichen Geräusche bei Geschwülsten des Uterus, die mit einer besonders starken Entwickelung und Erweiterung der Gefässe verbunden sind.



Fig. 119.
Kopf ballotierend und beweglich über dem Beckeneingang. Die Spitzen der Finger lassen sich zwischen Kopf und Beckeneingang eindrängen.

Vom Fötus hört man den Herzschlag (Fötalpuls). Der Chirurg M. Mayor in Genf hat dieses für die Schwangerschaftsdiagnose ausserordentlich wichtige Zeichen im Jahre 1818 entdeckt und von seiner Entdeckung verschiedenen Kollegen, darunter vermutlich auch Lejumeau de Kergaradec Kenntnis gegeben, welcher sie bei acht schwangeren Frauen bestätigte und durch eine Mitteilung an die Académie de Médecin 1822 die Möglichkeit der Wahrnehmung des fötalen Herzschlags weiteren Kreisen bekannt machte.

Der fötale Herzschlag erreicht etwa um die 16.—20. Woche der Schwangerschaft eine solche Stärke, dass er bis zu den Bauchdecken fortgeleitet wird und dort anfänglich als einfacher systolischer Ton, später als Doppelton wie am Herzen der Erwachsenen wahrgenommen werden kann. Geübte Beobachter können, wie Sarwey gezeigt hat, die fötalen Herztöne bei ausdauernder Auskultation sogar 4 Wochen



Fig. 120.
Kopf im Beckeneingang feststehend. Rechts fühlen die Finger deutlich die Wölbung der Stirne.

eher, also etwa von der 12. Woche an, wahrnehmen. Ihre Frequenz beträgt 120—160, im Mittel etwa 140 Schläge in der Minute, sie steigt bei Bewegungen des Fötus und sinkt während der Uteruskontraktion. Wie alle Schallerscheinungen, so werden auch die Herztöne durch feste Teile besser als durch Flüssigkeiten fortgeleitet und deshalb stets da am besten gehört, wo der Fötus der Uteruswand dicht anliegt. An solchen Stellen, wo zwischen Fötus und Uteruswand eine Schicht Fruchtwasser ein-

geschaltet ist, erfolgt die Fortleitung zum Ohre nur schwach, grosse Mengen von Fruchtwasser, die den Fötus allseitig umgeben, können die Wahrnehmung der Herztöne gänzlich verhindern.

Berücksichtigt man neben diesen Grundsätzen der Schalleitung noch den Umstand, dass ceteris paribus die Stärke der Töne mit der Nähe des Herzens zunimmt, so

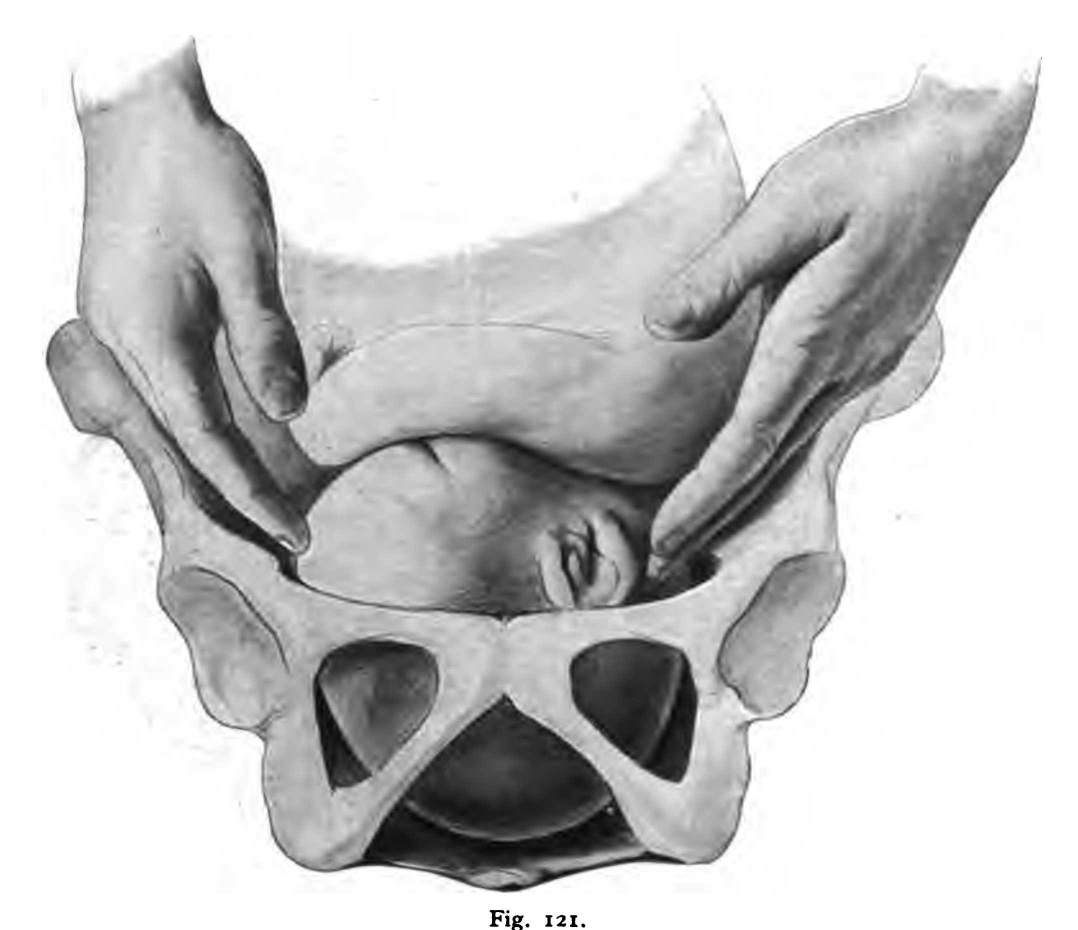


Fig. 121.
Kopf in Hinterhauptslage tief in die Beckenhöhle herabgetreten.
Die Stirne ist rechts dicht oberhalb des Einganges eben noch fühlbar.

lässt sich der Ort der lautesten Herztöne für alle Kindeslagen leicht bestimmen: bei typischer Beugehaltung des Fötus liegt die breite Rückenfläche der Uteruswand am innigsten an, die Herztöne sind also stets über dem Rücken der Frucht, und zwar wegen der Nähe des Herzens über dessen oberem oder Brustteil am lautesten zu hören. Bei Deflexionslagen befindet sich zwischen Rücken und Uterus Fruchtwasser, die Herztöne werden deshalb über dem Rücken schlecht, dagegen dort am deutlichsten wahrgenommen, wo die Brust der Uteruswand angepresst ist. In Fig. 123 und 124 sind die Orte der lautesten Herztöne für die verschiedenen Kindeslagen in

Flexions- und Deflexionshaltung angegeben. Ist die durch die Palpation gestellte Diagnose der Kindeslage zutreffend, so müssen auch die Herztöne an der entsprechenden Stelle zu hören sein. Auffallende Abweichungen fordern zur Kontrolle der Palpationsbefunde auf!

Zuweilen hört man neben oder an Stelle der Herztöne ein hauchendes oder schabendes Geräusch von der Frequenz des kindlichen Herzschlages. Dasselbe findet sich stets dort am lautesten, wo der Fruchtlage nach die Herztöne zu hören sein

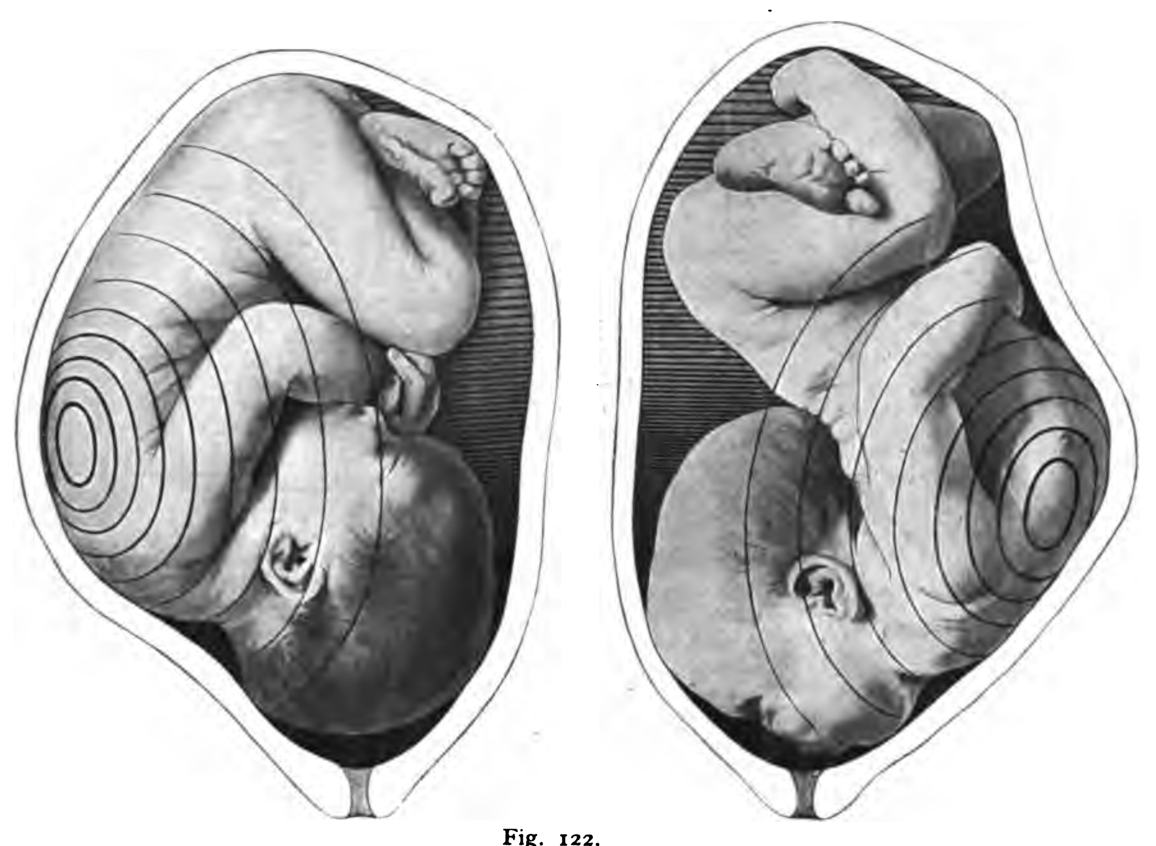


Fig. 122.
Fortleitung der fötalen Herztöne bei Flexions- und Deflexionshaltung.

würden, es wechselt wie diese seinen Ort bei Stellungswechsel der Frucht, kann zuweilen auch über dem Herzen des Neugeborenen vor dem ersten Atemzug noch gehört werden und entsteht deshalb wohl im Herzen des Kindes nach der Art der sog. akzidentellen Geräusche beim Erwachsenen. Früher verlegte man allgemein den Ort seiner Entstehung in die Arterien der Nabelschnur und bezeichnete aus diesem Grunde das Geräusch als „Nabelschnurgeräusch“, ein Name, der jetzt noch überall gang und gäbe ist.

Endlich können bei der Auskultation auch noch die Bewegungen der Frucht zur Wahrnehmung gelangen. Sie stellen sich dem Ohre als rasch aufeinanderfol-

gende, dumpfe Töne, als ein mehrmaliges kurzes Klopfen dar und erscheinen unter günstigen Umständen schon im 4. Monat, also früher als die Herztöne, wenn man mit tiefeingedrücktem Stethoskop länger auskultiert.

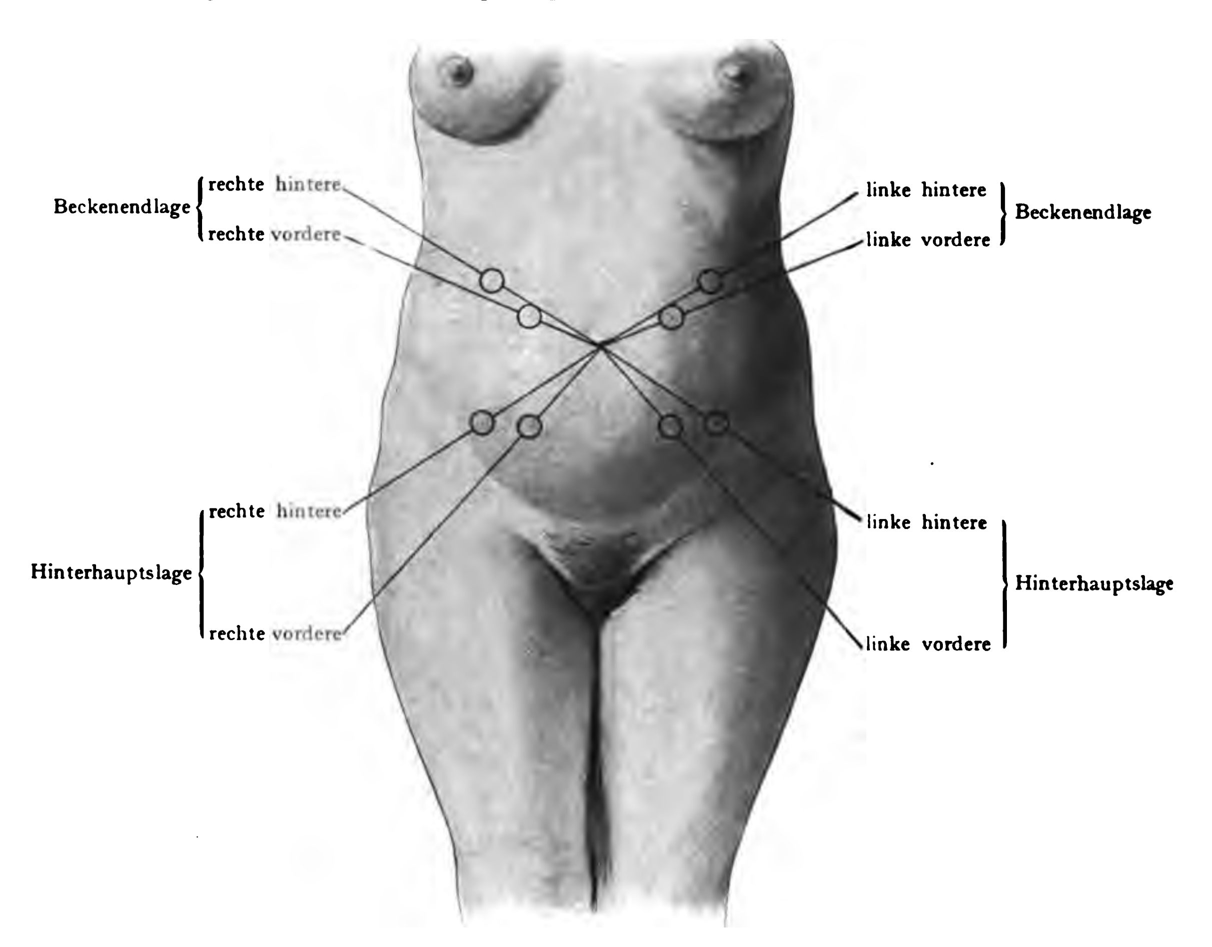


Fig. 123.
Die Orte der lautesten Herztöne bei typischer Beugehaltung des Fötus.
Es ist angenommen, dass der vorliegende Teil ins Becken eingetreten sei.

2. Die innere Untersuchung.

Die Untersuchung durch den in die Vagina eingeführten Zeigefinger oder das „Tuschieren" spielt in der geburtshilflichen Diagnostik eine grosse Rolle, und wir werden uns noch oft mit den so gewonnenen Tastbefunden zu beschäftigen haben. Ein altes Siegel der von El. v. Siebold begründeten Würzburger Hebammenschule zeigt eine Hand mit zum Tuschieren ausgestrecktem Zeigefinger und darauf ein Auge, was wohl besagen will, dass der Geburtshelfer mit seinem Finger sich so gut orientieren soll, als ob er damit sähe. Diese Verschärfung des feineren Gefühles in der

Fingerspitze wird erst durch viele Übung erreicht. Der Anfänger vermag die feineren Tastunterschiede, auf die es ankommt, noch nicht wahrzunehmen, er fühlt nur undeutlich und unsicher, trotzdem er bei seinen Anstrengungen und in dem falschen

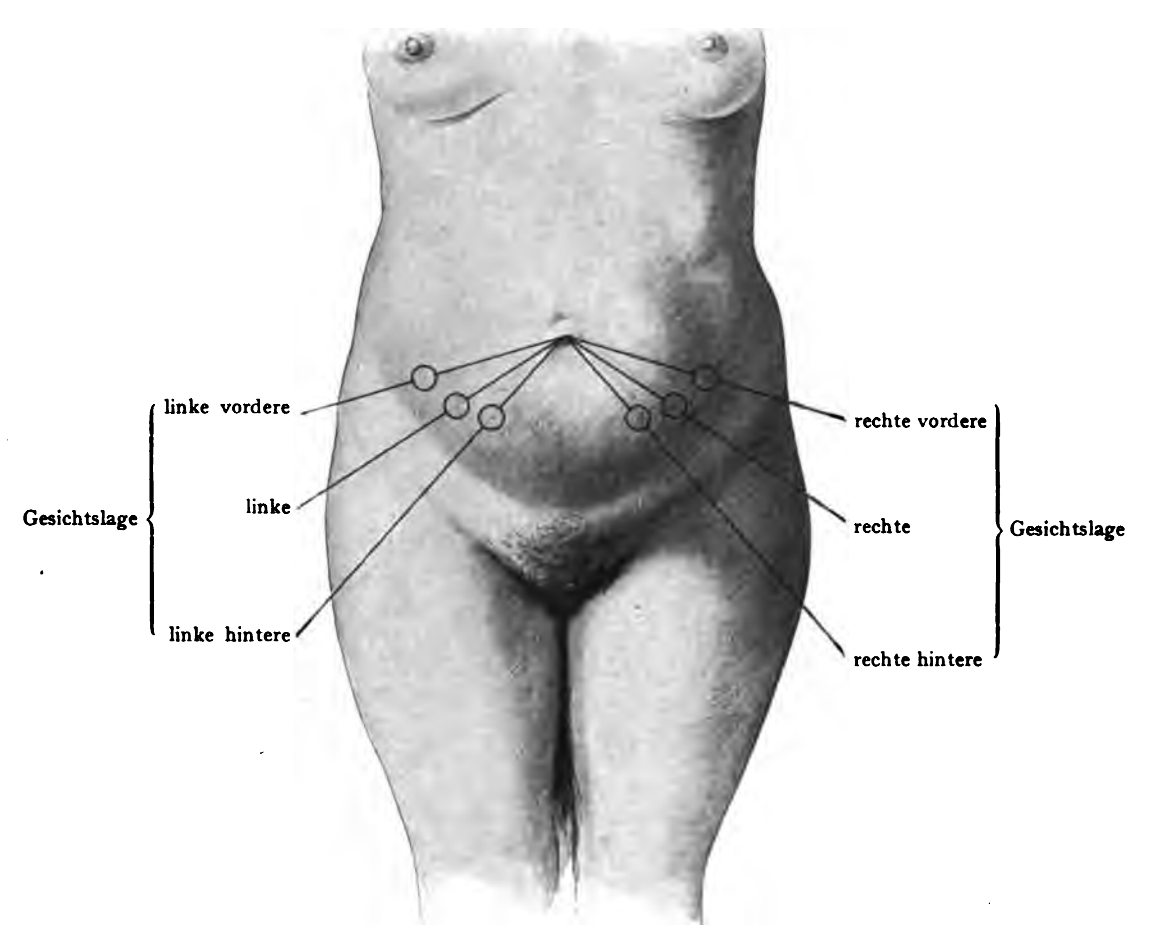


Fig. 124.
Orte der lautesten Herztöne bei Deflexionshaltung des Fötus (Stirn- und Gesichtslagen).

Glauben, durch starkes Drücken mehr fühlen zu können, den Frauen wehtut. Qui fait mal, touche mal! —

Für die Erkenntnis der Schwangerschaft ist die innere Untersuchung besonders in den ersten Monaten von grosser Wichtigkeit. Solange die Gebärmutter noch innerhalb der Beckenhöhle liegt und mit ihrem Grund den Beckeneingang nicht oder wenig überragt, können die Schwangerschaftsveränderungen an ihr nur wahrgenommen werden, wenn man sie zwischen dem Zeigefinger in der Scheide und den von den Bauchdecken her tief eingedrückten Fingern der äusseren Hand abtastet. Durch diese „kombinierte" oder „bimanuelle" Untersuchung, welche Ihnen Fig. 125

versinnbildlichen soll, erhält man vor allem über die Grösse und die Form des Uterus Aufschluss. Vergrösserung der Gebärmutter und kuppelige Auswölbung der einen Tubenecke deuten auf Schwangerschaft, sind aber für sich allein noch nicht beweisend, weil durch mancherlei krankhafte Zustände, wie z. B. durch die häufige chronische Metritis oder durch Myombildung ebenfalls eine Volumzunahme des

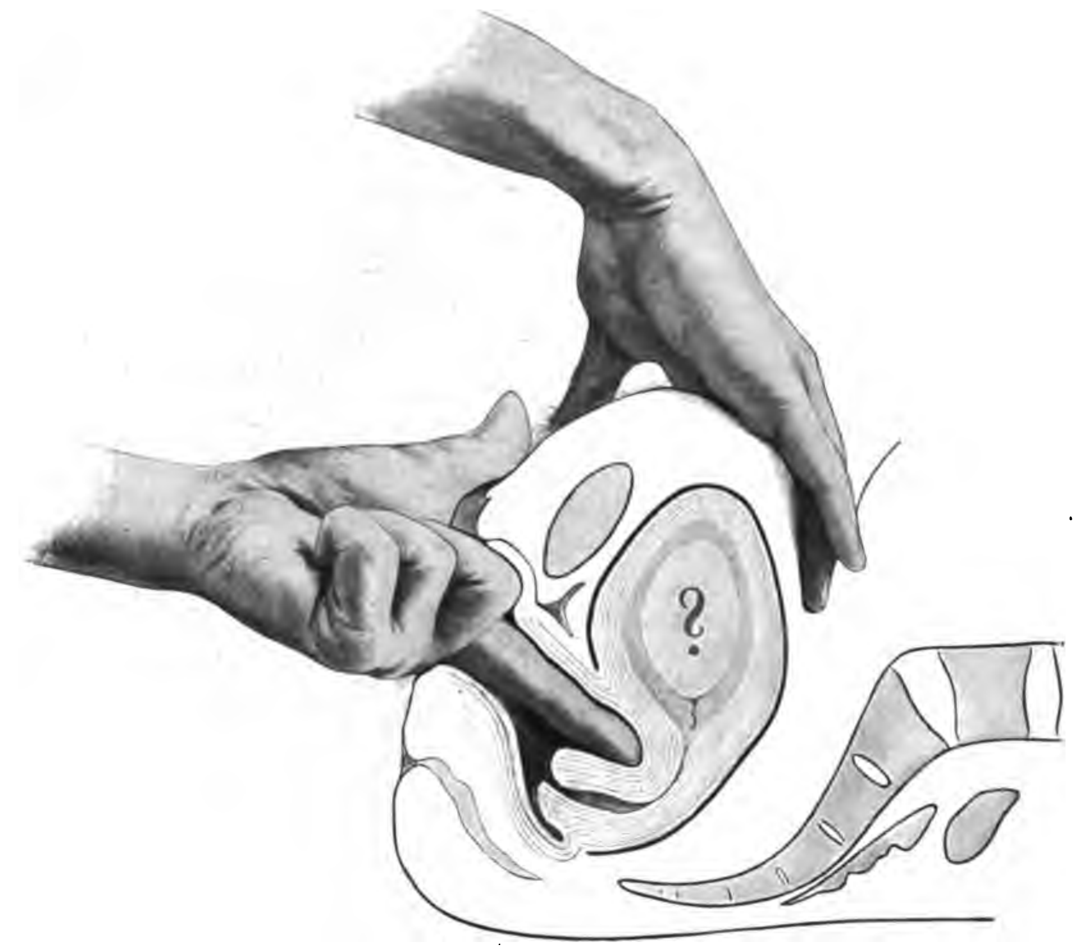


Fig. 125.
Bimanuelle oder kombinierte Untersuchung.

Corpus uteri herbeigeführt werden kann. Man hat deshalb stets auch auf die Konsistenz des Organes zu achten. Während bei pathologischen Veränderungen der Uterus hart und derb bleibt oder noch härter erscheint als in normalem Zustand, ist die Schwangerschaft gerade dadurch ausgezeichnet, dass sie die Gebärmutter weich macht und ihr eine teigige schlaffe Beschaffenheit verleiht, die nur wenig von der Konsistenz der Darmschlingen abweicht. Die Veränderung beginnt schon im 2. Monat auffällig zu werden und schreitet in den folgenden Wochen so weit fort, dass man oft Mühe hat, das erweichte Corpus von den

darüberlagernden Eingeweiden abzugrenzen und zuweilen über seinen Umfang erst ins klare kommt, wenn durch den Reiz der Betastung die Uteruswände sich kontrahieren.

Wie Hegar gezeigt hat, ist die durch Gravidität bewirkte Erweichung der Gebärmutter keine gleichmässige, der Hals bietet noch eine gewisse Resistenz dar,



Fig. 126.
Das Hegarsche Schwangerschaftszeichen.

wenn das Corpus schon sehr weich geworden ist, und an diesem erscheint der obere Teil, der das Ei enthält, praller als der untere leere, der sich wie eine schlaffe Membran zwischen den Fingern zusammendrücken lässt (Fig. 126). Für die Frühdiagnose der Gravidität besitzt dieses Hegarsche Zeichen einen gewissen Wert. Wer die ausserordentliche Erschlaffung des unteren Segmentes im 2. und 3. Monat kennt, der wird auch den nicht seltenen Irrtum vermeiden, der darin besteht, dass die Cervix für die ganze Gebärmutter gehalten und das schwangere Corpus für eine mit dem Uterus nur lose zusammenhängende Geschwulst, für eine schwangere Tube, Ovarialzyste oder dergl. angesehen wird.

Wenn man bei kombinierter Untersuchung durch abwechselnden Druck der äusseren und inneren Hand den Uterusinhalt in Bewegung setzt, gelingt es oft schon im 4. Monat, die Frucht als ballotierenden Körper zu fühlen. In späterer Zeit stösst der tuschierende Finger im vorderen Scheidengewölbe auf den vorliegenden Teil der Frucht und lassen sich die zunehmende Auflockerung der Vagina, das Verstreichen der Portio und die Eröffnung des Cervikalkanals von Monat zu Monat verfolgen.

3. Die Verwertung der einzelnen Schwangerschaftszeichen.

Sie sehen, m. H., die geburtshilfliche Untersuchung liefert eine recht grosse Zahl von Anhaltspunkten für die Diagnose der Schwangerschaft. Sache des Arztes ist es, sie auf ihren Wert zu prüfen, gegeneinander abzuwägen und zu einem richtigen Bilde des tatsächlich vorhandenen Zustandes zusammenzufassen.

Sicher lässt sich der Bestand einer Schwangerschaft nur behaupten, wenn es gelingt, die Anwesenheit des Fruchtkörpers im Mutterleib festzustellen. Dies kann vermittelst der Auskultation oder der Palpation geschehen. Das Hören der kindlichen Herztöne, das Fühlen des Fruchtkörpers oder seiner Teile, das Hören oder Fühlen von Fruchtbewegungen sind „sichere" Schwangerschaftszeichen. Sie lassen sich aber erst zu einer Zeit wahrnehmen, wo der fötale Körper eine gewisse Ausbildung und Grösse erreicht hat. Die Herztöne hört man etwa von der 20. Woche ab, um dieselbe Zeit ist auch eine deutliche Betastung des Fruchtkörpers möglich. Ein paar Wochen früher gelingt es unter günstigen Umständen, bei kombinierter Untersuchung das Ballotement des Fruchtkörpers zu erzeugen oder mit dem tief eingedrückten Stethoskop Fruchtbewegungen zu vernehmen.

Da uns somit die sicheren, direkt vom Fötus ausgehenden Zeichen erst von der Mitte der Gravidität ab zu Gebote stehen, sind wir vor dieser Zeit darauf angewiesen, die Schwangerschaftsdiagnose auf Grund sog. „Wahrscheinlichkeitszeichen" zu stellen. Unter diesen besitzen die Vergrösserung des Uteruskörpers, seine weiche Konsistenz und das Erhärten seiner schlaffen Wandungen während der Betastung, die Auflockerung des unteren Uterinsegmentes, die zyanotische Verfärbung und Schwellung des Schleimhautüberzuges der Scheide und der Portio vaginalis, sowie die Veränderungen an den Brüsten die meiste Bedeutung. Sind diese Zeichen vorhanden und fehlt gleichzeitig auch die Menstruation, entspricht ferner die Grösse des Uterus der Dauer des Ausbleibens der Menses, dann ist die Schwangerschaft sicher, wenn vom Fötus auch noch lange nichts zu hören und zu fühlen ist. Immerhin bleibt es ein Gebot der Klugheit, in den ersten 8 Wochen, wo alle Erscheinungen naturgemäss nur wenig ausgeprägt sein können, mit positiven Meinungsäusserungen vorsichtig zu sein. Eine nach einem Zeitraum von 3—4 Wochen wiederholte Untersuchung, welche bei wirklich bestehender Schwangerschaft eine Vergrösserung des Uterus ergeben muss, führt am besten zum Entscheid.

Schwierig und manchmal unmöglich wird die frühzeitige Diagnose der Schwangerschaft in solchen Fällen, wo es sich um Komplikationen mit krankhaften Veränderungen an den Genitalien, um abnormen Sitz oder abnorme Entwickelung des Eies

handelt. Ein mit Fibromknoten durchsetzter oder durch chronische Entzündung verdickter und verhärteter Uterus wird die charakteristische Schwangerschafts-Auflockerung und Erweichung nur in beschränktem Masse darbieten und jedenfalls erst später erkennen lassen; die typische Form des graviden Uterus wird wesentlich modifiziert, wenn das Ei sich in einem Uterus bicornis oder unicornis entwickelt, die regelrechte Grössenzunahme des Uterus bleibt aus, wenn sich das Ei ausserhalb der Gebärmutter in der Tube einnistet oder wenn es abstirbt und längere Zeit in utero zurückgehalten wird; umgekehrt macht sich eine abnorm rasche Zunahme des Uterus bei völligem Fehlen von Anzeichen der Frucht geltend, wo es zum Hydramnion oder zur Molenbildung kommt.

Ein gerade für solche schwierige Fälle wichtiges diagnostisches Hilfsmittel hat Abderhalden mit seiner Methode des serologischen Nachweises der Schwangerschaft angegeben. Das Verfahren geht davon aus, dass beim Eingraben der fötalen Zotten in das mütterliche Gewebe fötale Zellelemente und bei dem lebhaften Stoffwechsel in der Plazenta auch blutfremde Eiweissstoffe in die mütterliche Blutbahn gelangen. Dieser zwar arteigenen, aber blutfremden Stoffe erwehrt sich der mütterliche Organismus, indem er durch besonders gebildete Fermente ihren Abbau herbeiführt.

Der Nachweis solcher Fermente, welche plazentares Eiweiss abzubauen imstande sind, bildet die Grundlage der Abderhaldenschen serologischen Schwangerschaftsdiagnose.

Es stehen zwei Methoden zur Verfügung, um die erwähnten Fermente nachzuweisen, das Dialysierverfahren und die optische Methode. Beim ersteren wird Plazentagewebe, das so lange ausgekocht worden ist, dass das Kochwasser keine Substanzen mehr enthält, die beim Zusatz von Natronlauge und ganz verdünnter Kupfersulfatlösung in der Kälte Violettrotfärbung (Biuretreaktion) oder beim Kochen mit Triketohydrindenhydratlösung (Ninhydrinlösung) Violettblaufärbung geben, mit 1,5 ccm absolut hämoglobinfreiem Serum in einen Dialysierschlauch gebracht, und das Gemisch gegen destilliertes Wasser dialysiert. Zeigt die Aussenflüssigkeit Biuretreaktion oder Färbung mit Triketohydrindenhydrat, dann ist ein Abbau des Plazentargewebes erfolgt, das Serum stammt von einer Schwangeren. Fallen die Reaktionen negativ aus, dann kommt das Serum von Personen, die nicht schwanger sind. Eine Kontrolle mit Serum allein ist unerlässlich. Bei der optischen Methode wird der Abbau mittelst eines Polarisationsapparates verfolgt. Man gibt 1 ccm Serum mit 1 ccm Pepton, das aus Plazentareiweiss gewonnen worden ist, zusammen und liest das Drehungsvermögen des Gemisches ab. Erfolgt ein Abbau, dann ändert sich die Anfangsdrehung. Serum von nicht schwangeren Individuen bewirkt keine Drehungsänderung. Ob diese Reaktionen spezifische sind, ihr positiver Ausfall mit Sicherheit die Schwangerschaft beweist und ihr negativer ebenso sicher das Fehlen einer Gravidität anzeigt, wird durch ausgedehnte Beobachtungen noch zu beweisen sein. Ähnliche Reaktionen sind mehrfach bei malignen Tumoren gefunden worden, wo, wie es scheint, ebenfalls blutfremde

Man hält sich dabei in erster Linie an die Grösse des Uterus, die bis zur Geburt stetig zunimmt. Wäre die Zunahme bei allen Personen die gleiche, so würde man leicht aus den mit Tasterzirkel oder Bandmass gefundenen Zahlen die Schwanger-

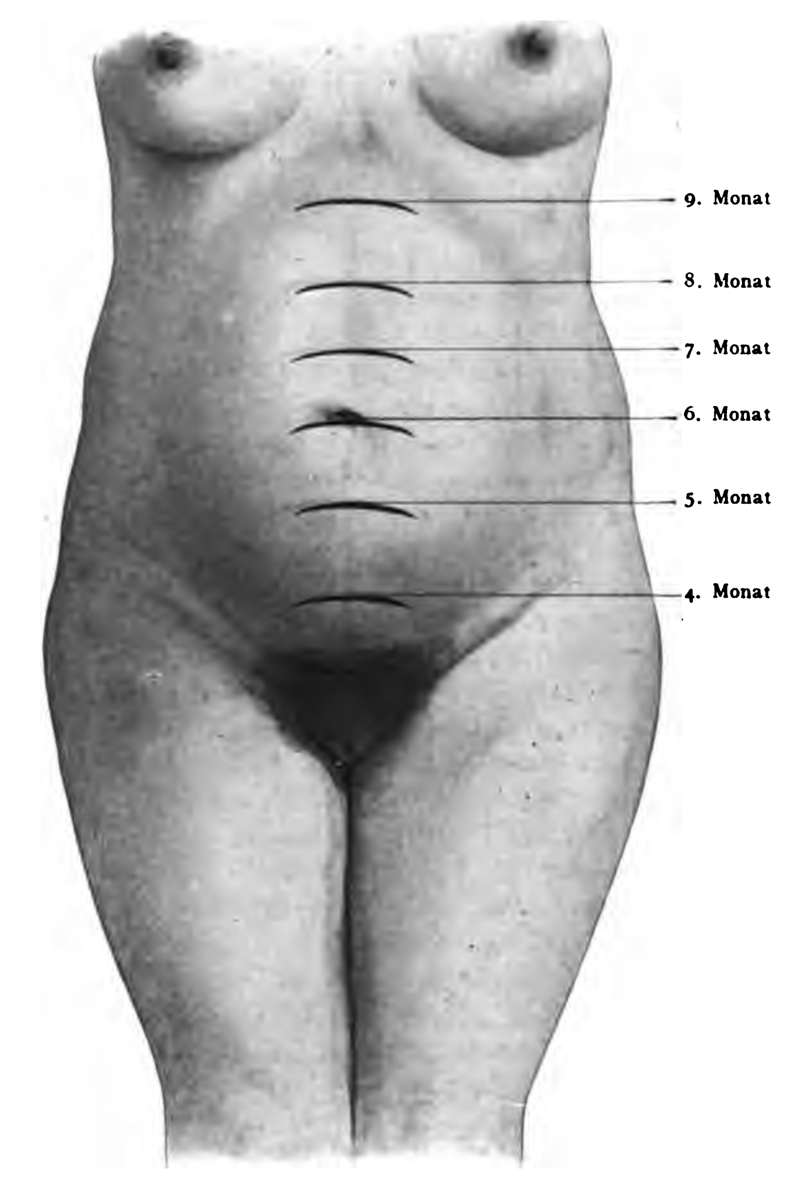


Fig. 127.
Stand des Gebärmuttergrundes während der einzelnen Monate der Schwangerschaft.

schaftszeit ablesen können. Tatsächlich bietet aber das Uterusvolumen, welches von der Grösse der Frucht und der wechselnden Menge des Fruchtwassers beeinflusst wird, beträchtliche individuelle Schwankungen dar, so dass man mit Zirkel

und Zentimetermass nicht viel weiter kommt als mit der einfachen Abschätzung der Grösse des Uterus. Abnorme Verhältnisse wie Querlage, Zwillinge, Hydramnion, Hängebauch, Hochstand der Frucht bei engem Becken usw. erschweren die Beur-

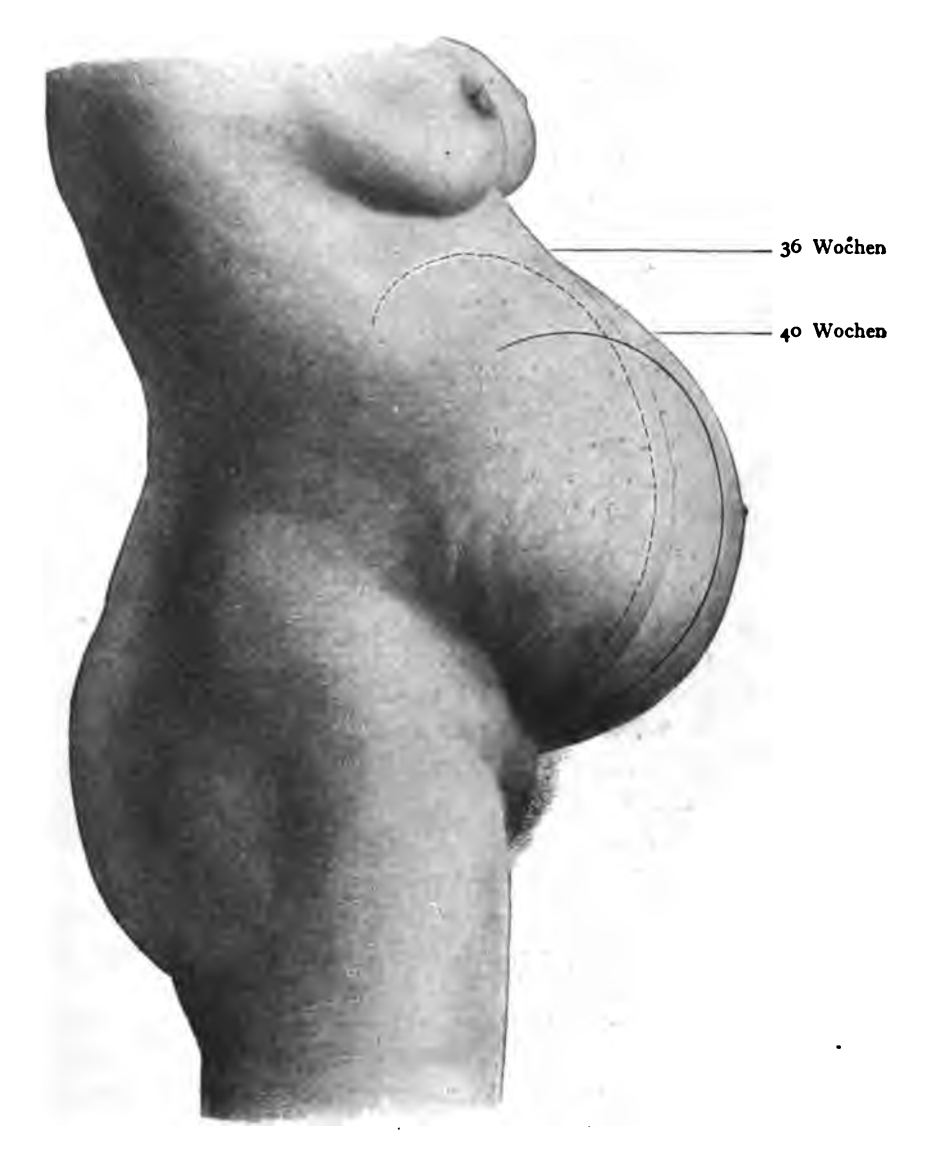


Fig. 128.
Stand des Gebärmuttergrundes am Ende des 9. und 10. Schwangerschaftsmonates.

teilung ausserordentlich, indem sie die typische Form und Lage des schwangeren Uterus verändern. Die folgenden Angaben haben deshalb nur Geltung für Frauen mit straffen Bauch- und Uteruswänden, welche das Kind in Längslage tragen, und auch bei diesen kann sich der geübte Beobachter leicht um 2—3 Wochen verrechnen.

Die Gebärmutter ist am Ende des 2. Monats ungefähr gänseeigross und erreicht mit Schluss des 3. Monats etwa die Grösse einer geballten Mannesfaust. Im 4. Monate beginnt sie aus dem kleinen Becken in die Bauchhöhle aufzusteigen und kann zu Ende dieses Monats bereits einige Finger breit oberhalb der Schossfuge gefühlt werden. Den Stand des Gebärmuttergrundes in der folgenden Zeit ersehen Sie aus der Figur 127. Er befindet sich zu Ende des 5. Monats in der Mitte zwischen Symphyse und Nabel, am Ende des 6. Monats in Nabelhöhe, am Ende des 7. Monats drei Querfinger über dem Nabel, am Ende des 8. Monats in der Mitte zwischen Nabel und Processus xyphoideus und am Ende des 9. Monats in der Herz-

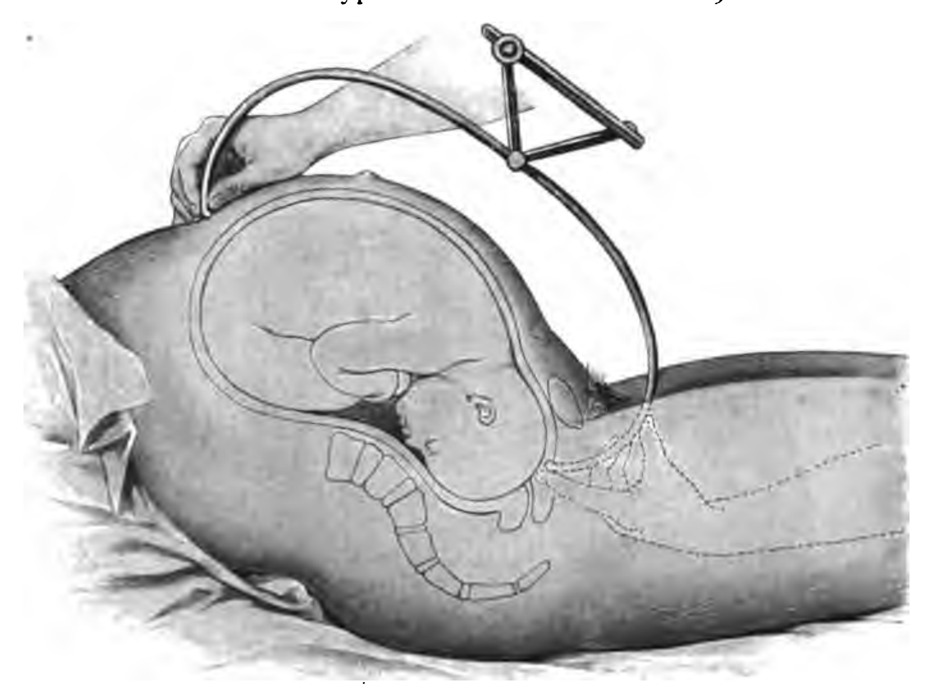


Fig. 129.
Messung der Fruchtlänge an der lebenden Frau nach Ahlfeld, Lehrbuch der Geburtshilfe.

grube dicht unter dem Schwertfortsatze, der oft nach auswärts umgebogen erscheint. Damit ist der höchste Stand des Fundus uteri erreicht. Ein weiteres Aufsteigen der Gebärmutter wird durch den Brustkorb verhindert und deshalb für die noch folgende Volumzunahme des Organs nach vorne zu durch Dehnung der Bauchwand Raum geschafft. So sieht man mit Beginn des 10. Monats den Uterusgrund sich mehr und mehr nach vorne neigen, er entfernt sich dadurch wieder vom Schwertfortsatz und gelangt zu Ende des 10. Monates ungefähr wieder in dieselbe Höhe, die er im 8. Monat hatte. Durch das Vornübersinken des Uterus wird das vorher gespannte Epigastrium schlaffer und eindrückbar, die Atmung freier. Viele Schwangere empfinden diesen Vorgang als „Senkung des Leibes“ und wissen, dass er das Herannahen der Geburt verkündet. Die in Fig. 128 wiedergegebenen Profilaufnahmen

einer Schwangeren lassen den Unterschied in der Lage des Uterus zu Ende des 9. und 10. Monats (36. und 40. Woche) deutlich erkennen.

Ein zweites Mittel zur Bestimmung der Schwangerschaftszeit ist die Messung der Fruchtlänge. Da die Länge des Fötus mit seinem Alter ziemlich regelmässig zunimmt, einer bestimmten Fruchtlänge also immer eine bestimmte Schwangerschaftszeit entspricht, würde die von Ahlfeld empfohlene Messung der Fruchtlänge eine sehr willkommene Methode zur Erforschung der Schwangerschaftszeit abgeben, wenn sie jederzeit ausführbar wäre. Sie gelingt jedoch mit einiger Genauigkeit erst in den letzten Monaten der Gravidität, wenn die Endpole der Frucht gut fühlbar sind. Bei Geradlagen muss der Kopf im Beckeneingang feststehen. Man setzt dann die eine Spitze eines Tasterzirkels auf den äusserlich fühlbaren Steiss, die andere wird in die Vagina eingeführt und an das Hinterhaupt angelegt. Bei Querlagen kann die Länge der Fruchtachse direkt durch die Bauchdecken hindurch bestimmt werden. Da der Fötus in utero eine stark gebeugte Haltung einnimmt, beträgt das gefundene Mass etwa die Hälfte der wirklichen Länge des Fötus. Einer Kopfsteissentfernung von 20 cm würde also eine Fötallänge von 40 cm, d. h. eine Frucht am Ende des 8. Monates entsprechen. Die Fortschritte der Röntgentechnik gestatten jetzt die Aufnahme des fötalen Skelettes im Mutterleib. Es kann deshalb die Länge der Frucht auch an der photographischen Platte direkt gemessen und danach das Alter bestimmt werden.

Für die letzten Monate der Gravidität liefert endlich noch das Verhalten des vorliegenden Kindesteiles und der Cervix uteri weitere Anhaltspunkte zur Zeitbestimmung der Schwangerschaft. Bei Erstgeschwängerten beginnt der Kopf mit dem 7. Monat in den Beckeneingang einzutreten, er steht im 9. Monat gewöhnlich schon fest und füllt im 10. Monat den oberen Teil der Beckenhöhle bis zur Mitte hin aus. Dem Tiefertreten des Kopfes entsprechend wird das vordere Scheidengewölbe mehr und mehr herabgedrängt, die Portio vaginalis verstreicht und ist in den letzten Wochen vor der Geburt als vorspringender Zapfen nicht mehr zu fühlen. Das Scheidengewölbe geht dann direkt und ohne merklichen Vorsprung auf den äusseren Muttermund über, der jedoch der Regel nach bis zu Beginn der Wehen verschlossen gefunden wird und sich nur mit der Fingerkuppe etwas einstülpen lässt. Bei Frauen, die schon einmal geboren haben, bleibt der Kopf gewöhnlich beweglich auf dem Beckeneingang stehen und kommt es deshalb nicht zum Herabtreten des Scheidengewölbes und zum Verstreichen der Portio. Dagegen bemerkt man in dem letzten Drittel der Schwangerschaft eine von unten nach oben fortschreitende Erweiterung des Cervikalkanales. Im 7. Monat können Sie meist schon den äusseren Muttermund mit der Fingerspitze passieren und im 9. Monat bequem bis zum Orificium internum vordringen. Um die Mitte des 10. Monats wird auch der innere Muttermund durchgängig, so dass man die Eihäute und durch dieselben hindurch die Nähte und Fontanellen des Kopfes fühlt.

Ängstliche Frauen und besonders solche, die schon einmal ein vorzeitig abgestorbenes Kind geboren haben, pflegen vom Arzte auch Auskunft über das

Befinden und das Leben der Frucht zu verlangen. Vor der 18. Woche der Gravidität sind direkte Lebenszeichen der Frucht nicht zu erhalten. Solange keine krankhaften Erscheinungen an den Genitalien auftreten und die Gebärmutter regelrecht weiterwächst, wird man annehmen dürfen, dass die Frucht lebt und sich normal entwickelt. Von der Mitte der Gravidität ab lässt sich das Leben der Frucht durch die Beobachtung ihrer Herztöne oder Bewegungen feststellen. Positive Befunde beweisen natürlich, dass das Kind lebt, negative berechtigen aber noch keineswegs, seinen Tod zu verkünden. Es geschieht noch im 6. und 7. Monat der Schwangerschaft oft genug, dass man trotz eifrigen Suchens bei einmaliger und sogar bei wiederholter Untersuchung keine Herztöne hört und auch Bewegungen der Frucht nicht zu fühlen bekommt. Viel Fruchtwasser, Drehung des Rückens nach hinten, straffe und fette Bauchwände können die fötalen Lebenszeichen der Wahrnehmung zeitweise gänzlich entziehen. Bedenklicher ist es, wenn die früher deutlich gehörten Herztöne gleichzeitig mit den Kindsbewegungen verschwinden oder in den späteren Schwangerschaftsmonaten dauernd vermisst werden, und sicher wird der Tod der Frucht, wenn sich zu der Abwesenheit der Lebenszeichen Erscheinungen hinzugesellen, die auf den Stillstand der Schwangerschaft deuten; wenn der Uterus nicht mehr weiterwächst, sondern infolge der Resorption des Fruchtwassers eher kleiner und dabei härter wird; wenn die Frucht ihre normale Haltung verliert und beim Lagewechsel der Mutter wie ein fremder Körper der Schwere folgend ihren Ort in der Gebärmutter ändert; wenn die Brüste welken und der Übergang abnormer Stoffe von der toten Frucht in den mütterlichen Organismus Temperatursteigerung, Frösteln, Mattigkeit u. dgl. m. bei der Schwangeren erzeugt. Bleiben Ihnen noch Zweifel, so können Sie nach einem Vorschlage von Cohnstein versuchen, durch Einlegen eines Thermometers zuerst in die Scheide und dann in die Cervix zum Entscheid zu kommen. Lebt die Frucht, so erzeugt sie selbständig Wärme, die sich zur Blutwärme des Uterus summiert und die Quecksilbersäule um einige Zehntelgrade höher treibt, wenn das Thermometer in der Cervix steckt. Gleiche Temperaturen des Uterus und der Scheide sprechen für den Tod der Frucht.

Die Frage, ob es sich um die erste oder um eine wiederholte Schwangerschaft handelt, beantwortet sich in der Regel aus der Anamnese. Wo der Verdacht besteht, dass eine vorausgegangene Gravidität verheimlicht oder fälschlich behauptet wird, muss die Untersuchung entscheiden.

Man erkennt die wiederholte Schwangerschaft an den Spuren, welche die erste Geburt an den Genitalien hinterlassen hat. Bei Frauen, die zum ersten Male gravid sind, bildet der Hymen noch einen zusammenhängenden Saum, das Frenulum an der hinteren Kommissur der Labien ist intakt, der Scheideneingang ist kontraktionsfähig und noch relativ eng, die Scheidenschleimhaut rauh, die Portio vaginalis fühlt sich an wie ein konischer Zapfen, der äussere Muttermund wie ein rundliches Grübchen mit ziemlich scharfen, glatten Rändern. Im Gegensatz hierzu ist bei Schwangeren, die schon einmal geboren haben, der Hymen bis auf einzelne warzige Überreste, die sogenannten Carunculae myrtiformes, zerstört, an Stelle des Frenulum findet sich ein Dammriss oder zum mindesten an seiner Innenseite eine weissliche

Narbe. Der Scheideneingang ist weit, klaffend, die Scheide glatt und schlaff, die Portio weist seitliche Einrisse auf und am Muttermund, der nicht mehr rund ist, sondern als Querspalte gefühlt wird, kann deutlich eine vordere und hintere Lippe unterschieden werden. Die Muttermundslippen hängen als weiche Lappen in die Scheide herab und setzen in den letzten Monaten dem Eindringen der Fingerspitze keinen Widerstand mehr entgegen.

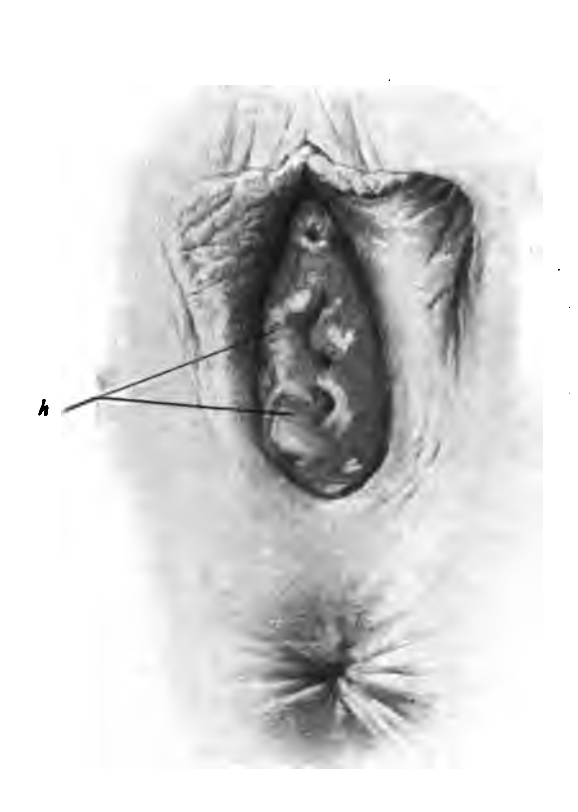


Fig. 130.
Äussere Genitalien einer Frau am Ende der ersten Schwangerschaft.
h Hymen.

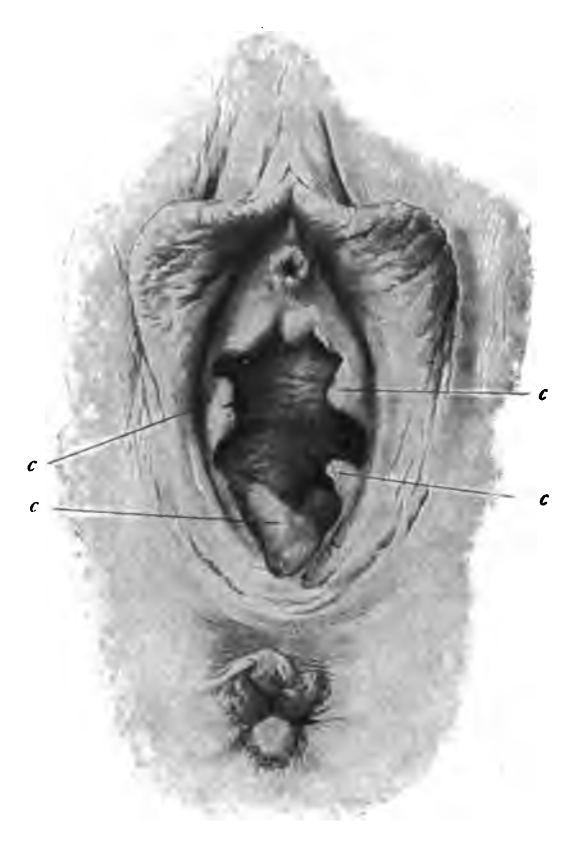


Fig. 131.
Äussere Genitalien einer Frau in der dritten Schwangerschaft.
c Carunculae myrtiformes.

Viel weniger charakteristisch sind die Veränderungen, welche frühere Schwangerschaften an den Brüsten, an den Bauchdecken und am gesamten Habitus zurücklassen. Oft fehlen sie ganz. Endlich ist klar, dass gar keine Zeichen einer vorausgegangenen Gravidität übrig zu bleiben brauchen, wenn diese vorzeitig unterbrochen wurde, und dass auch die Spuren einer Geburt am normalen Ende durch viele seitdem verstrichene Jahre verwischt werden können.

Zum Schluss noch einige Worte zur Diätetik der Schwangerschaft. Wie sollen Schwangere leben?

Es gibt eine grosse Anzahl populär geschriebener Bücher, welche dem Publikum über diesen Punkt weitläufige Belehrung zuteil werden lassen. Was der Arzt — wenn er gefragt wird — seinen Klienten raten kann, läuft etwa auf das Folgende hinaus: Schwangere Frauen sollen ihre gewohnte Lebensweise beibehalten, vorausgesetzt natürlich, dass diese schon vorher eine vernünftige, gesundheitsgemässe war. Alles, was die ruhige Lebensführung stört, ist schädlich und sollte ferngehalten werden. Das gilt ebenso von starken psychischen Erregungen wie von körperlichen Anstrengungen. Man wird den Frauen eine regelmässige Bewegung im Haus und im Freien bis zum Ende der Gravidität gestatten und sogar empfehlen, dagegen vom Anfang an ermüdende Vergnügungen, Erschütterungen des Körpers und exzessive Bewegungen, wie z. B. Tanzen, Reiten, Radfahren, Tennis, Fahren auf schlechten Wegen, längere Eisenbahnfahrten, Bergsteigen, Bücken, schweres Heben und dergl. verbieten. Der geschlechtliche Verkehr ist stets schädlich, er bewirkt in den ersten Monaten häufig

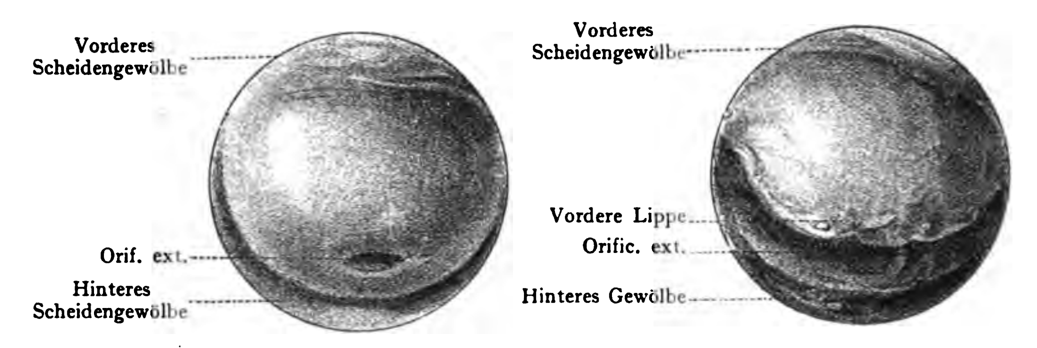


Fig. 132.
Portio vaginalis in der I. Gravidität.

Fig. 133.
Portio vaginalis einer Multipara.

Blutungen und Abortus und kann später durch Einführung von allerlei Keimen in die Vagina zu Infektionen bei der Geburt Veranlassung geben.

Besondere Beachtung verdienen während der Schwangerschaft die Hautpflege und Reinlichkeit. Lauwarme Bäder kann man zu jeder Zeit erlauben, in den letzten Wochen sollten die Frauen täglich baden und im Bade Seifenabwaschungen der Genitalien vornehmen. Ein aseptischer Zustand dieser Teile wird so für die Geburt am besten vorbereitet. Bei manchen wilden Völkerschaften ist es Sitte, dass die schwangeren Frauen sich die Pubes rasieren. Diese Art unbewusster Asepsis lässt sich unter unseren zivilisierten Verhältnissen kaum erreichen, jedenfalls ist aber das Kürzen der Pubes mit der Schere leicht zu bewerkstelligen und stets zu empfehlen.

Die Kleidung hat alles zu vermeiden, was die freie Ausdehnung des Unterleibes hemmt, die Brüste drückt und die Blutzirkulation in den Beinen stört. Vide enge Korsetts, Strumpfbänder! Empfindliche Brustwarzen können durch Waschungen mit verdünntem Alkohol (mit Recht beliebt sind der Franzbranntwein und das kölnische Wasser) abgehärtet und für das Stillen vorbereitet werden.

Um die Überlastung von Leber und Nieren zu verhüten, soll die Ernährung von der 2. Hälfte der Gravidität ab eine mehr vegetarische sein. Reichliche

Zufuhr von Eiweiss und Fett begünstigt das Auftreten der Schwangerschaftsnephritis und in ihrem Gefolge auch der Eklampsie. Den Beweis dafür hat das grosse Hungerexperiment des Krieges erbracht, die Fälle von Nierenstörung und Eklampsie sind unter dem Zwange der Eiweiss- und Fettrationierung viel seltener geworden.

Selbst bei passender Ernährung und genügender Bewegung leiden schwangere Frauen oft an Trägheit des Darmes und Verstopfung. Die einfachsten Mittel sind hier die besten. Ein Glas kaltes Wasser, am Morgen nüchtern getrunken, eventuell mit Zusatz von einem Kaffeelöffel Kochsalz genügt oft, um die Stuhlbeschwerden zu beseitigen; in hartnäckigen Fällen sind salinische Abführmittel, Karlsbadersalz, Bitterwasser, auch Rheum oder Cascara in Pillen- oder Pulverform neben Glyzerinklysmen am Platze, Drastica aber, die Blutungen und Wehen erregen können, jedenfalls zu vermeiden.

Literatur.

Diagnose: Ahlfeld, Die Technik der Schwangerenuntersuchung. Volkmanns Samml. klin. Vorträge Nr. 79. Tramer, Über die Bestimmung der Grösse des Kindes vor der Geburt. Diss. inaug. Bern 1881. E. Sonntag, Das Hegarsche Schwangerschaftszeichen. Samml. klin. Vorträge. N. F. Nr. 58. Reinl, Ein neues sicheres diagnostisches Zeichen der Schwangerschaft. Prager med. Wochenschr. 1884. H. Löhlein, Die Diagnose der Schwangerschaft in den ersten fünf Monaten und ihre Irrtümer. Deutsche Klinik Bd. 9. Gardener, The Diagnosis of early pregnancy. Am. Journ. obst. Vol. 35, 1897. Leopold u. Spörlin, Die Leitung der regelmässigen Geburten nur durch äussere Untersuchung. Arch. f. Gyn. Bd. 45. R. Müllerheim, Die äussere Untersuchung bei Gebärenden. Berlin 1895. Schatz, Über typische Schwangerschaftswehen. Arch. f. Gyn. Bd. 29. Piskacek, Über Ausladungen umschriebener Gebärmutte abschnitte als diagnostisches Zeichen im Anfangsstadium der Schwangerschaft. Wien, W. Braumüller 1899. Abderhalden, Schutzfermente des tierischen Organismus. Berlin 1912. Derselbe, Diagnose der Schwangerschaft mit Hilfe der optischen Methode und des Dialysierverfahrens. Münch. med. Wochenschr. 1912. Nr. 36. Derselbe, Serodiagnostik der Schwangerschaft. Deutsche med. Wochenschr. 1912. Nr. 46. Derselbe, Die Schwangerschaftsserodiagnostik mittelst des Dialysierverfahrens und der optischen Methode. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 38. Thoenen, Klinische Erfahrungen mit einer neuen serodiagnostischen Schwangerschaftsreaktion unter Verwendung von Dia-Sorzym-Plazentarpräparaten. Münchn. med. Wochenschr. 1916. Neu, Die Diagnose der Schwangerschaft, im Handbuch der Geburtshilfe, herausgeg. v. Döderlein. Bd. I. Wiesbaden, Bergmann 1915. Dietrich, Kriegsamenorrhoe. Zentralbl, f. Gyn. 1917. Koenigstein, Versuche zur Vorbestimmung des Geschlechts. Zentralbl. f. Gyn. 1917. S. 109. Boas, Zur forensischen Beurteilung von vermeintlichen Schwangerschaften. Gross. Archiv. Bd. 66. Heft 1/2.

Fötale Herztöne: Mayor, Biblioth. univ. des sciences etc. T. 9. Genève 1818. Die Beobachtung der fötalen Herztöne ist nur nebenbei in einer Anmerkung erwähnt. Lejumeau de Kargaradec, Mémoire sur l'auscultation appl. à l'étude de la grossesse. Paris 1822. Rotter, Über fühlbares Uteringeräusch. Arch. f. Gyn. Bd. 5, 1873. Hennig, Der Ort der fötalen Herztöne etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 2. 1885. Hecker, Nabelschnurgeräusch. Klinik der Geburtsk. Bd. 1, 1861. Winckel, Zur Entstehung und Bedeutung des Nabelschnurgeräusches. Beob. z. Path. der Geb. Rostock 1869. Bumm, Zur Ätiologie des Nabelschnurgeräusches. Arch. f. Gyn. Bd. 25. Frankenhäuser, Über die Herztöne der Frucht und ihre Benutzung zur Diagnose des Geschlechts. Monatsschr. f. Gyn. Bd. 14. O. Sarwey, Zur Diagnostik in der ersten Hälfte der Schwangerschaft. Zentralbl. f. Gyn. 1904, Nr. 39. Baumm, Etwas über d. kindl. Herztöne. Arch. f. Gyn. Bd. 107. Ahlfeld, Zur Geschichte u. Entwicklung der geburtshilfl. Auskultation. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 47.

Schwangerschaftsdauer: Ahlfeld, Beobachtungen über die Dauer der Schwangerschaft. Monatsschr. f. Geb. Bd. 34, 1869. Ahlfeld, Bestimmungen der Grösse und des Alters der Frucht vor der Geburt. Arch. f. Gyn. 2. Tramer, Über die Bestimmungen der Grösse des Kindes vor der Geburt. Diss. inaug. Bern. 1881. v. Winckel, Neue Untersuchungen über die Dauer der menschlichen Schwangerschaft. Samml. klin. Vorträge N. F. Nr. 292, 293 u. Deutsche Klinik 1900, 9, S. 1 (bespricht eingehend die forense Bedeutung der Frage). Holst, Konzeptionstermin und Schwangerschaftsdauer. Dorpat 1881. Cohnstein, Vom Leben und Tode der Frucht. Arch. f. Gyn. 4. Fehling, Über den Einfluss der toten Frucht auf die Mutter. Arch. f. Gyn. Bd. 7. Inouye, Über die Dauer der menschlichen Schwangerschaft nach dem Konzeptionstage berechnet. I.-D. München 1911. Ahlfeld, Kurzfristige Schwangerschaften. Mitteilungen z. Geb. u. Gyn. 1916. Ellermann, Über die Zeitdauer der Schwangerschaft und deren Schwankungen. Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. 1916. Olshausen, Th. v., Die gesetzliche Empfängniszeit. Med. Klinik. 1917. Zangemeister, Studien über die Schwangerschaftsdauer und die Fruchtentwicklung. Arch. f. Gyn. Bd. 107. Ahlfeld, Kurzfristige Schwangerschaften. Mitt. z. Geb. u. Gyn. f. d. Praxis. August 16. C. Ruge II., Schwangerschaftsdauer u. gesetzl. Empfängniszeit. Arch. f. Gyn. Bd. 113. 1920.

Diätetik der Schwangerschaft: F. A. v. Ammon, Die ersten Mutterpflichten und die erste Kindespflege. Leipzig 1887. Eisenberg, Hygiene der Schwangerschaft. Wien 1892. Olivier, Hygiène de la grossesse. Paris 1892. Pinard, Hygiène de la femme enceinte etc. Rapport X Congrès internat. d'hygiène. Meyer-Rüegg, Die Frau als Mutter. 5. Aufl. Stuttgart, Enke 1915. Stratz, Die Körperpflege der Frau. 3. Aufl. Stuttgart, Enke 1916. Prochownick, Über Ernährungskuren in der Schwangerschaft. Zentralbl. f. Gyn. 1916. S. 785. Smith, Eine Untersuchung über den Einfluss des Ernährungszustandes der Mutter während Schwangerschaft und Geburt auf den Zustand des Kindes bei der Geburt und während der ersten Lebenstage. Lancet 8. 7. 1916.

VIII. Vorlesung.

Einleitende Betrachtungen über die Geburt: Die treibenden Kräfte, Wehen, Innervation des Uterus, Bauchpresse. Die harten und weichen Geburtswege. Die Frucht als Geburtsobjekt.

Wenn die Ausbildung der Frucht soweit gediehen ist, dass sie getrennt vom mütterlichen Organismus weiterzuleben vermag, wird sie mitsamt ihren Anhängen aus dem Mutterleibe ausgestossen — es erfolgt die Geburt.

Dieser Schlussakt der Generationstätigkeit ist unserem Verständnis viel besser zugänglich als die vorausgehenden Phasen der Fortpflanzung. Während wir bei der Befruchtung, der Vererbung, der Entwickelung des Embryo, bei der Ernährung und dem Heranreifen des Fötus vor grossen Rätseln des organischen Lebens stehen, dessen inneres Wesen und treibende Kräfte uns gänzlich verschlossen sind, haben wir es bei der Geburt vorzugsweise mit mechanischen Vorgängen zu tun, deren Ursache, Zweck und Ablauf wohl erkennbar sind. Wir brauchen also das grosse Kunststück, das die Natur fertig bringt, indem sie die reife Frucht aus dem Innern der Gebärmutter durch den engen Geburtskanal wohlbehalten ans Tageslicht befördert, nicht nur zu bewundern, wir können es auch begreifen.

Die Entleerung des schwangeren Fruchtkörpers bietet mancherlei Analogien mit der Entleerung des Intestinaltraktus und der Harnorgane, deren Endstücke hinter und vor dem Genitalkanal ausmünden. Hier wie dort wird die Arbeit geleistet durch einen aus glatten Fasern aufgebauten Muskelschlauch, dessen Tätigkeit in dem mächtigen Druckapparat der Bauchpresse eine kräftige Unterstützung findet. Je weiter man abwärts geht in der Reihe der Säugetiere, desto mehr Ähnlichkeit gewinnt die Ausstossung der Fortpflanzungsprodukte mit der Entleerung des Darmes, desto leichter, rascher und einfacher vollzieht sie sich. Bei den höheren Tieren freilich sind diese Analogien verwischt, die Grösse des Fruchtkörpers und die durch Anpassung an anderweitige Funktionen umgestaltete Form des Beckenkanals erfordern zur Austreibung einen gewaltigen Aufwand an Mitteln, die Geburt wird zu einem Ereignis, das den ganzen Körper in Mitleidenschaft zieht. Beim Menschen erhält sie ein eigenartiges Gepräge durch die prävalierende Entwickelung des kind-

lichen Gehirnes, die den Kopf der Frucht so umfangreich macht, dass er bei seiner Passage das Becken bis auf einen schmalen Raum ausfüllt und schon Verengerungen des Knochenkanals von wenigen Zentimetern genügen, Störungen des Mechanismus herbeizuführen.

Wir beginnen das Studium der Geburtsvorgänge damit, dass wir zunächst austreibende Kräfte, Geburtswege und Fruchtkörper gesondert betrachten.

I. Die treibenden Kräfte.

Sie werden geliefert von der glatten Muskulatur der Gebärmutter und den quergestreiften Muskeln der Bauchpresse.

Den wichtigsten Teil der Geburtsarbeit leisten die Zusammenziehungen der Uterusmuskulatur, welche von einer mehr oder weniger intensiven Schmerzempfindung begleitet sind und deshalb Wehen heissen. Intelligente Frauen beschreiben das Gefühl bei der Wehe als ein schmerzhaftes, etwa dem diarrhoischen Darmschneiden vergleichbares Klemmen oder Zusammenziehen, das im Beginn der Geburt seinen Hauptsitz im Kreuz und in den Lenden hat, sich später aber auch auf die Gegend des Fundus uteri ausbreitet. Die Schmerzhaftigkeit steigt im allgemeinen entsprechend der Stärke der Kontraktionen. Während die leichten Zusammenziehungen, die gegen Ende der Gravidität auftreten, gar nicht oder höchstens als schmerzlose Spannung empfunden werden, nimmt mit dem Einsetzen einer geregelten, stärkeren Kontraktionstätigkeit bei der Geburt die Schmerzhaftigkeit stetig zu. Wie in der Empfindsamkeit gegen Schmerzen überhaupt, so bestehen auch in der Perzeption des Wehenschmerzes die grössten individuellen Verschiedenheiten; die einen werden aufs Heftigste erschüttert und können die Qualen der Geburt zeitlebens nicht vergessen, andere Frauen finden den Schmerz erträglich und mässig. In seltenen Fällen soll er sogar völlig fehlen können und die Geburt bis zum Durchtritt des Kindes durch die Schamspalte schmerzlos verlaufen. Dabei handelt es sich wahrscheinlich meistens um starke Auflockerung der Weichteile und abnorm geringe Widerstände, welche es nicht zu einer stärkeren Kontraktionstätigkeit kommen lassen. In anderen Fällen muss man an Anomalien der Nervenleitung denken, welche die Wahrnehmung des Wehenschmerzes abschwächen oder ganz verhindern.

Abgesehen von der Schmerzhaftigkeit besitzen die Wehen alle jene Eigentümlichkeiten, welche den Kontraktionen der glatten Muskulatur überhaupt zukommen: sie entstehen und vergehen ganz unabhängig von der Willenseinwirkung und verlaufen peristaltisch in der Richtung gegen die Ausmündung des Genitalkanales. An dem gehörnten Uterus von Tieren lässt sich der peristaltische Verlauf der Kontraktionen leicht erkennen, sie beginnen am abdominalen Ende der Tuben und ziehen von da als Kontraktionswellen gegen den äusseren Muttermund. Am menschlichen Uterus ist der peristaltische Verlauf wohl deswegen nicht zu beobachten, weil sich die Kontraktionswelle zu rasch über das ganze Organ verbreitet. Immerhin tritt auch hier das für die glatte Muskulatur charakteristische langsame Anschwellen und

allmähliche Abnehmen der Kontraktion, ein Stadium incrementi, akmes und decrementi, deutlich hervor.

Die Gesamtdauer einer Wehe beträgt durchschnittlich 1 Minute, dann folgt eine längere Zeit der Erschlaffung der Muskulatur, die Wehenpause. Im Beginn der Geburt dauern die Pausen zwischen zwei Wehen 10—15 Minuten, bei zunehmender Intensität der Kontraktionen werden die Pausen immer kürzer und gegen Ende der Austreibung folgen sich die Wehen Schlag auf Schlag in kurzen Intervallen von einer oder auch nur einer halben Minute.

Durch die Zusammenziehung der muskulösen Uteruswände wird der Inhalt der Gebärmutter unter erhöhten Druck gesetzt. Dieser Druck verteilt sich entsprechend den Gesetzen der Hydrodynamik, gleichmässig nach allen Richtungen, im Fruchtwasser sowohl wie im Fruchtkörper und wird nach Schatz als „allgemeiner innerer Uterusdruck" bezeichnet. Er kann gemessen werden, wenn man das Innere des Uterus mit einer Manometervorrichtung in Verbindung setzt

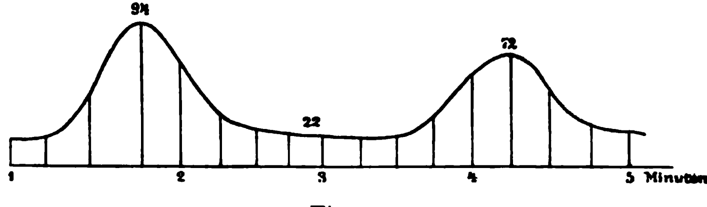


Fig. 134.
Normale Wehenkurve aus der Eröffnungsperiode, mit dem Tocodynamometer aufgezeichnet. Nach Schatz, Arch. f. Gyn. III.

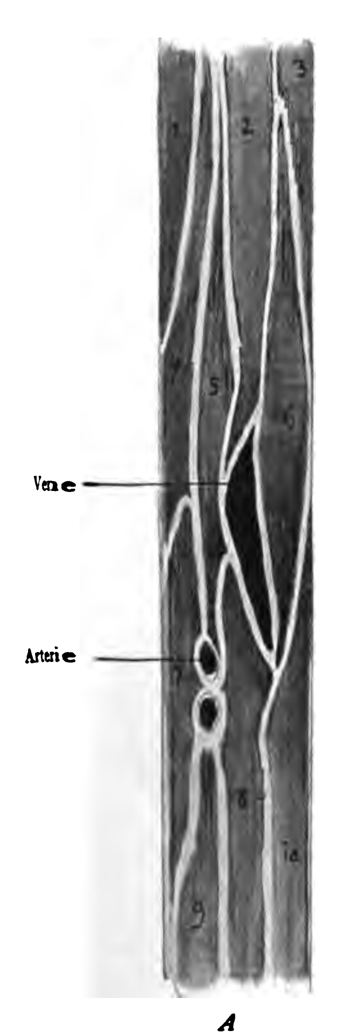
(Tocodynamometer von Schatz) und erreicht bei starken Wehen im höchsten Fall den Druck einer Quecksilbersäule von 100 mm.

Wir werden uns mit den Wirkungen des Uterusdruckes später noch eingehender zu beschäftigen haben und wenden uns jetzt zu der ausserordentlich wichtigen Folge- und Begleiterscheinung der Uteruskontraktionen, die als Retraktion oder Faserverschiebung bezeichnet wird. Der Vorgang lässt sich überall, wo glatte Muskelfasern in Form eines Hohlorganes angeordnet sind, beobachten, und was man darunter zu verstehen hat, ist am besten am Darm oder an der Harnblase zu demonstrieren, wo die retraktive Faserverschiebung bei der Entleerung viel rascher und augenfälliger eintritt als am Uterus. Die Wand der gefüllten Harnblase ist eine papierdünne Muskelmembran, die entsprechend dem Abflusse des Harnes beim Urinieren an Dicke mehr und mehr zunimmt und nach der völligen Entleerung zu einem fleischigen Hohlkörper mit fingerdicken Wandungen wird. Diese mit der Verkleinerung des Blasenlumens einhergehende und bis zur erneuten Füllung bleibende Verdickung der Wände ist nicht etwa die Folge einer Dauerkontraktion der Muskelfasern, sondern sie entsteht dadurch, dass während der Kontraktion gleichzeitig auch die Muskellamellen ihre gegenseitige Lagerung ändern, sich aneinander verschieben und ineinander verflechten. Während sie am gefüllten Organ weit aus-

einander gezogen waren, haben sie sich bei der Entleerung nebeneinander gelagert und durch gegenseitige Verfilzung die Verdickung der Wand und die Verkleinerung der Höhle bewirkt.

Derselbe Vorgang der Faserverschiebung, wie er an der Blase und am Darm in kürzester Zeit sich vollzieht, ist auch mit den Kontraktionen des Uterus verknüpft, und der grösste Teil der inneren Muskelarbeit der kreissenden Gebärmutter wird dazu verwendet, die Faserverschiebungen herbeizuführen, welche zur Eröffnung des engen Halskanales und zur Entleerung der Gebärmutterhöhle notwendig sind. Durch das Retraktionsvermögen der glatten Muskulatur wird die Gebärmutterwand sozusagen zu einer plastischen Substanz, die sich den jeweiligen Füllungszuständen aufs beste anzupassen vermag, ohne dass dabei eine besondere Muskelleistung in Form dauernder Kontraktionszustände erforderlich wäre.

Die nebenstehenden Figuren sollen Ihnen eine ungefähre Vorstellung von den Muskelverschiebungen bei der Retraktion des Uterus geben. Sie sehen dieselbe Stelle der Wand in gedehntem und retrahiertem Zustande und erkennen leicht, dass die retraktive Verdickung durch eine Umlagerung und Ineinanderschachte-



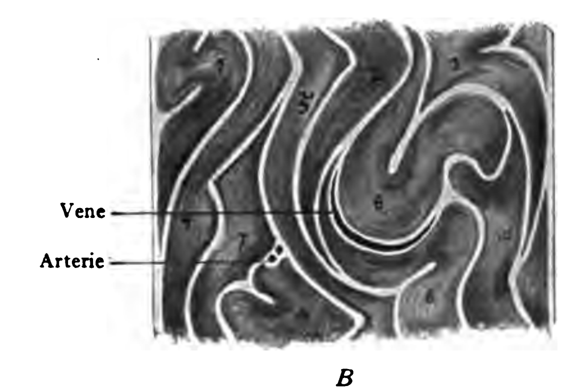


Fig. 135.
Schematische Darstellung der retraktiven Faserverschiebungen in der Muskelwand des Uterus.
A Lage der auseinandergezogenen Faserbündel am entfalteten Uterus während der Gravidität. *B* Lage derselben Bündel (1—10) am retrahierten Uterus nach Entleerung der Höhle.

lung der Muskelfaserzüge herbeigeführt ist, welche zugleich die zwischen den Fasern verlaufenden Gefässe verengert und komprimiert.

Über die Innervation des Uterus und die Art und Weise, wie die Wehentätigkeit ausgelöst und geregelt wird, herrscht bis jetzt noch keine Klarheit.

Die Hauptmasse der Nerven, welche zum Uterus gehen, ist sympathischen Ursprungs; dazu kommen auf verschiedenen Wegen noch zerebrospinale Fasern. Verlauf und Anordnung der Nervenzüge ersehen Sie aus Fig. 136. Derselben liegt eine Abbildung aus dem klassischen Werke von Frankenhäuser zugrunde, dessen Darstellung des Genitalnervensystems der Frau (1867) bis heute noch unübertroffen ist. Die sympathischen Fasern, welche für den Uterus bestimmt sind und im Plexus aorticus nach abwärts verlaufen, erhalten reichliche Zuzüge vom

Fig. 136.

Genitalnervensystem bei der Frau. Nach Frankenhäuser, Die Nerven der Gebärmutter.

Der obere Teil der Nervenbahnen ist der Zeichnung von Frankenhäuser hinzugefügt.

Ganglion solare, den Renalganglien, den paarigen Genitalganglien, sowie von den lumbaren Knoten des Grenzstranges und werden in der Höhe des Abganges der Art. mesent. inf. zu einem breiten, ganglienhaltigen Nervengeflechte vereinigt, das den Namen „Plexus uterinus magnus" führt. Auf dem Promontorium teilt sich dieser Plexus in zwei Züge — die Plexus hypogastrici. Sie umgreifen den Mastdarm rechts und links und treten teils direkt an die Seitenkanten des Uterus, teils zu den Cervikalganglien. Diese für die Innervation des Uterus besonders wichtigen Ganglien liegen als breite, oft zusammenhängende Nervenmasse der Cervix und dem hinteren Scheidengewölbe auf und versorgen mit ihren Ausstrahlungen den grössten Teil der Gebärmutter. Tuben und Ovarien erhalten ihren Teil sympathischer Fasern von den Renal- und Genitalganglien

zusammen mit den Spermatikalgefässen. Spinale Fasern gelangen auf mannigfachen Wegen zum Uterus: Durch Vermittelung des Plexus aorticus vom Vagus, Phrenicus und von den N. N. splanchnici her, ferner vom Lendenmark durch die Nervi communicantes; endlich geben noch die dicken Stämme des Plexus sacralis bedeutende Äste sowohl direkt zum Uterus als auch zu den Cervikalganglien ab.

Um die funktionelle Bedeutung der genannten verschiedenartigen Faserzüge zu eruieren, sind zahlreiche Tierexperimente angestellt worden. Die überaus schwierigen Versuche haben aber zu keinen einheitlichen Resultaten geführt. Fest steht vorläufig nur, dass die Hauptmasse der motorischen Fasern im Plexus uterinus magnus verläuft und dass in der Medulla oblongata und besonders im Lendenmark wichtige motorische Zentren für den Uterus liegen. Die sensiblen Fasern scheinen vorzugsweise in den Verbindungswegen zum Plexus sacralis und von da weiter hin im Rückenmark zu verlaufen. Ist die Leitung im Rückenmark unterbrochen, so geht die Geburt ohne Empfindung des Wehenschmerzes vor sich, wie bei Frauen mit Myelitis mehrfach gesehen worden ist. Da eine regelrechte Wehentätigkeit auch dann noch beobachtet wurde, wenn die spinale Leitung vom Gehirn her nach künstlicher Durchschneidung des Rückenmarkes bei Tieren völlig aufgehoben oder die Funktion des Markes infolge Erkrankung (Tabes, Myelitis) schwer gestört war, ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch periphere Zentren (im Plexus ut. magnus, in den Cervikalganglien und vielleicht sogar im Uterus selbst) vorhanden sind, welche selbständig oder reflektorisch Uterusbewegungen auszulösen vermögen. Man kann sich nach alledem wohl vorstellen, dass die Wehen ähnlich wie die Darm- und Blasenkontraktionen vom Gangliensystem des Sympathicus aus automatisch ausgelöst werden und den motorischen Zentren im Lendenmark nur die Aufgabe zufällt, die Tätigkeit des Uterusmuskels zu regulieren und den Umständen anzupassen. Im übrigen ist auch eine Beteiligung des Gehirns an der Innervation des Uterus nicht gänzlich ausgeschlossen. Das beweist die bekannte Erfahrung, dass psychische Erregungen, wie z. B. ein Schreck oder heftige Gemütsbewegungen, oft einen unverkennbaren Einfluss auf die Häufigkeit und die Stärke der Wehen ausüben.

Solange wir über den feineren Mechanismus der Innervation des Uterus nichts Genaueres wissen, dürfen wir auch kaum erwarten, über die eigentliche Ursache des Geburtseintrittes ins klare zu kommen. Die Frage, welche Faktoren es sind, die so regelmässig und prompt gerade am Ende der 40. Schwangerschaftswoche Wehen auslösen und den Eintritt der Geburt herbeiführen, hat die Geburtshelfer schon lange beschäftigt, aber bis jetzt noch keine definitive Lösung gefunden. Bekannt und leicht nachzuweisen ist, dass die Reizbarkeit der Uterusmuskulatur mit fortschreitender Schwangerschaft stetig zunimmt. Während die Muskulatur des nicht schwangeren Organes und des Uterus in den ersten Monaten der Gravidität nur sehr schwer und nur durch intensive mechanische oder chemische Reize zur Kontraktion veranlasst werden kann, genügen am Ende der Gravidität zur Auslösung von Kontraktionen schon leichte Reize, die früher keinerlei Wirkung hatten. So sehen wir in den letzten Monaten und Wochen vor der Geburt nach Körperbewegungen, nach Berührungen des Uterus und anscheinend auch ganz spontan immer häufiger leichte Wehen auftreten, und bei vielen Frauen findet ein ganz allmählicher Übergang der Schwangerschaftswehen zu der geregelten und intensiveren Wehentätigkeit bei der Geburt statt. Der Grund für die steigende Reizbarkeit der Uterusmuskulatur mag in molekularen Änderungen der Protoplasmasubstanz der hypertrophisch gewordenen Fasern liegen. Die Zunahme der Erregbarkeit für sich allein genügt aber nicht, um den Geburtseintritt zu erklären, es müssen noch besondere Reize hinzutreten, die den Uterusmuskel zu der unaufhaltsam bis zur Ausstossung des Inhaltes fortschreitenden Kontraktionstätigkeit anregen. Man hat diese Reize in der zunehmenden Dehnung der Uteruswand durch das wachsende Ei, in dem Druck des vorliegenden Teiles auf das nervenreiche untere Uterinsegment oder die Cervikalganglien gesucht und auch daran gedacht, dass die zunehmende Verfettung der Decidua, welche die organische Verbindung des Eies mit dem Uterus aufhebt und es sozusagen zum Fremdkörper macht, oder die gegen Ende der Gravidität steigende Venosität des Plazentarblutes, welche die Ganglien des Uterus reizt, den Ausschlag geben könnten. Wie Spiegelberg mit Recht bemerkt, verlegen aber alle diese Erklärungsversuche die Frage immer wieder in die Antwort, denn es lässt sich immer wieder fragen, warum die Dehnung der Uteruswände, der Druck auf das untere Segment usw. gerade in der 40. Schwangerschaftswoche zu einer so plötzlich gesteigerten Wirkung gelangen. Spiegelberg glaubt des-

halb, dass die Ursache des Geburtseintrittes nur in der Reife der Frucht gesucht werden kann und nimmt an, dass sich gewisse chemische Stoffe, die der Fötus während seiner Entwickelung verbraucht, deren er aber mit eintretender Reife nicht mehr bedarf, im Blute der Mutter sich anhäufen und zuletzt die motorischen Zentren des Uterus so sehr erregen, dass es zur geregelten Geburtstätigkeit kommt.

Zu den Wehen gesellt sich als zweite, wichtige Geburtskraft die Bauchpresse.

Wie jedermann an sich selbst leicht beobachten kann, wird die Bauchpresse in der folgenden Weise in Tätigkeit versetzt: Eine ergiebige Inspiration stellt das Zwerchfell tief. Ist dies geschehen, so werden die Muskeln der vorderen und seitlichen Bauchwand kontrahiert, während forcierte Exspirationsbewegungen bei geschlossener Glottis das Zwerchfell noch weiter herabdrängen. Durch das Tiefer-

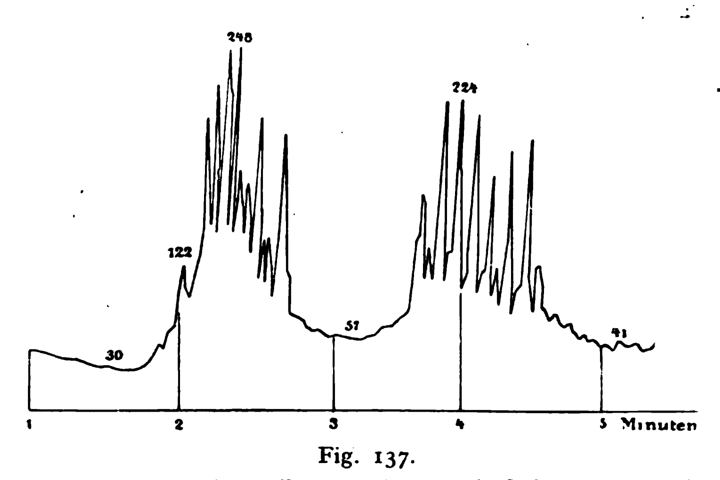


Fig. 137.
Press-Wehenkurve in der Austreibungsperiode nach Schatz, Arch. f. Gyn. III.
Vereinigung von Wehendruck und Bauchpressenaktion. Die Spitzen der Kurven entsprechen den Stössen der Bauchpresse.

treten des Zwerchfelles einerseits und durch die gleichzeitige Verkürzung der platten Muskeln der Bauchwände andererseits wird eine Verkleinerung der Abdominalhöhle angestrebt und wächst der Druck im Bauchraum. Dieser durch stossweise Muskelaktion hervorgerufene Überdruck im Bauchraum, der „Bauchpressendruck“, verteilt sich nach allen Richtungen hin gleichmässig und bewirkt, dass der bewegliche Inhalt der Bauchhöhle das Bestreben hat, dorthin auszuweichen, wo der Gegendruck fehlt. Solche Stellen befinden sich normalerweise an den Öffnungen des Beckenbodens für Darm, Scheide und Harnröhre, unter pathologischen Verhältnissen auch an den verschiedenen Bruchpforten.

Während der Geburt summiert sich der Bauchpressendruck zu dem durch die Wehe hervorgerufenen inneren Uterusdruck, beide zusammen bilden den „allgemeinen Inhaltsdruck“ (Lahs), welcher die Frucht in der Richtung des geringsten Widerstandes nach abwärts treibt.

II. Die Geburtswege.

Um ans Tageslicht zu gelangen, hat die Frucht den „Geburtskanal" zu passieren. Seine Form und Weite werden bestimmt durch den knöchernen Ring des Beckens und durch die Weichteile, welche das Becken auskleiden und unter dem Andrang der Frucht zu einem gangbaren Kanal erst ausgedehnt werden müssen.

Wenn Sie ein skelettiertes Becken zur Hand nehmen und von oben her betrachten, sehen Sie ohne weiteres, dass der aus den Hüft-, Sitz- und Schambeinen und dem Kreuzbein zusammengefügte knöcherne Beckenring eine Höhle oder einen Kanal mit geräumigem oberen Eingang und unteren Ausgang umschliesst. Die Raumverhältnisse des Kanals sind nicht überall die gleichen, sondern er wird dadurch, dass sich die seitlichen Wände nach unten hin nähern, in querer Richtung etwas eingeengt. Die Betrachtung eines sagittalen Medianschnittes durch das Becken zeigt Ihnen fernerhin, dass der Kanal eine durch die Schambeine gebildete kurze vordere und eine durchs Kreuzbein gebildete lange hintere Wand hat und zugleich, entsprechend der gekrümmten Vorderfläche des Kreuzbeins, einen nach vorn zu abgebogenen Verlauf nimmt.

Man hat sich seit langem damit beschäftigt, die Raumverhältnisse des Beckenkanales durch geometrische Konstruktionen besser zu veranschaulichen. Es lässt sich aber nicht behaupten, dass durch die mannigfachen, ins Becken hinein projizierten Ebenen, die zumeist gar keine Ebenen in mathematischem Sinne sind, für das theoretische Verständnis der Geburtsvorgänge oder für unser praktisches Handeln viel gewonnen worden wäre. Wir beschränken uns deshalb auf die Unterscheidung folgender natürlicher Abschnitte:

1. Der Beckeneingang (Fig. 138).

Er wird begrenzt hinten vom Promontorium, seitlich von der Linea innominata, vorne vom oberen Rand der Schambeine.

Der gerade Durchmesser des Einganges, gezogen vom Promontorium zum nächstliegenden Punkt der hinteren Schossfugenfläche, heisst Conjugata vera s. obstetricia und misst 11 cm. Im Gegensatz zu dieser kürzesten Verbindungslinie zwischen Vorberg und Schamfuge bezeichnet man als Conjugata anatomica den vom Promontorium zum oberen Rand der Schossfuge gezogenen Durchmesser. Er ist ½ cm länger als die Conjugata der Geburtshelfer.

Der quere Durchmesser des Eingangs, das ist der weiteste quere Abstand der Linea terminalis, beträgt 13 cm.

Der rechte (oder auch I.) schräge Durchmesser verläuft von der rechten Articulatio sacroiliaca zum linken Tuberculum ileopubicum und misst 12 cm.

Der linke (oder auch II.) schräge Durchmesser, von der linken Art. sacroiliaca zum Tuberculum ileopubicum der rechten Seite, misst ebenfalls 12 cm.

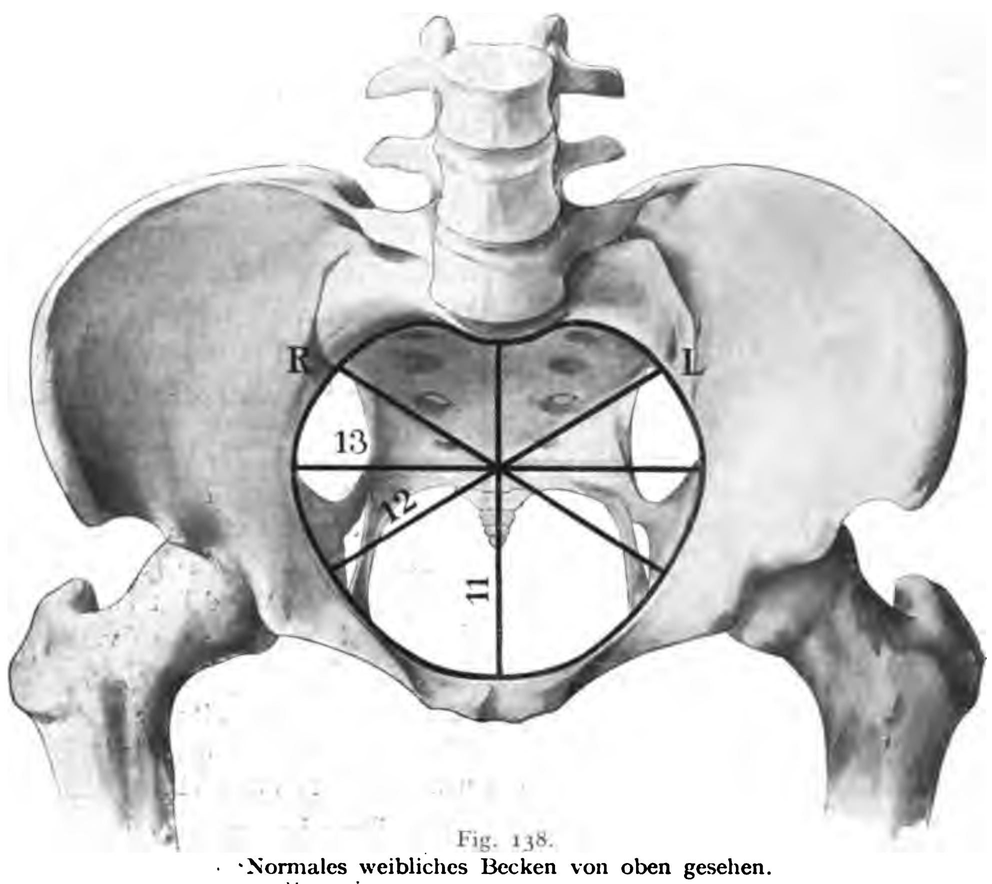


Fig. 138.
Normales weibliches Becken von oben gesehen.
Die Umgrenzung und die Durchmesser des Beckeneinganges sind eingezeichnet.

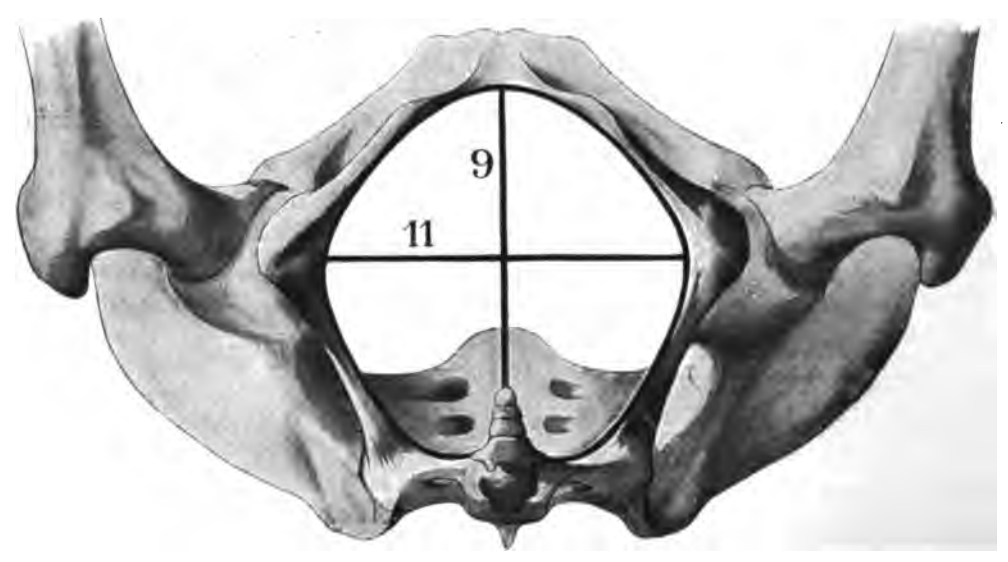


Fig. 139.
Normales Becken von unten gesehen.
Die Umgrenzung und Durchmesser des Beckenausganges sind eingezeichnet.

2. Der Beckenausgang (Fig. 139)

wird begrenzt von dem Schossbogen, den Tubera ossis ischii und der Steissbeinspitze.

Sein gerader Durchmesser, vom unteren Rand der Schossfuge bis zur Steissbeinspitze, misst 9,5 cm, kann jedoch bei der Geburt durch Zurückbiegen des Steissbeines auf 11,5 cm verlängert werden.

Der quere Durchmesser des Ausgangs, die lichte Weite von einem Tuber ischii zum anderen, misst 11 cm.

3. Die Beckenmitte.

Wir verstehen darunter den in halber Höhe zwischen Eingang und Ausgang gelegenen Abschnitt des kleinen Beckens. Er entspricht der Stelle, wo der Beckenkanal seine gerade Richtung nach abwärts ändert und nach vorne umzubiegen beginnt, und ist besonders seitlich durch die hervorspringenden und auch bei der Lebenden stets leicht fühlbaren Sitzbeinstacheln gut markiert.

Der gerade Durchmesser vom Knick des Kreuzbeins am 3. Wirbelkörper zur Mitte der Schossfuge beträgt 12 cm.

Der quere Durchmesser oder die Spinallinie von einem Sitzbeinstachel zum anderen misst 10,5 cm.

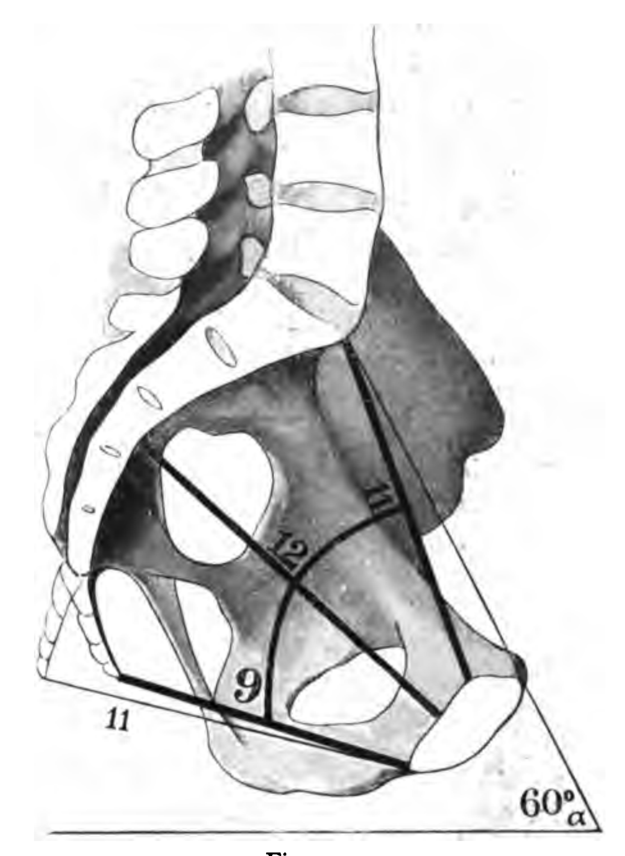


Fig. 140.
Sagittalschnitt durch das normale Becken.
Zeigt die geraden Durchmesser, die Führungslinie und die Beckenneigung.

Wie kein Antlitz dem anderen völlig gleicht, so gibt es auch nicht zwei Becken von völlig identischen Formen und Dimensionen. Die angeführten Masse können deshalb innerhalb physiologischer Breite um $^1/_2$ cm nach auf- und abwärts schwanken und beziehen sich nur auf das durch seinen ovalen Eingang und seine geringe Höhe ausgezeichnete Becken der Europäerin, für die runden Becken der Negerinnen und für die Becken anderer Rassen müssten andere Normen aufgestellt werden. Aber auch bei einer und derselben Person sind die Raumverhältnisse und die Durchmesser des Beckenkanals nicht absolut unveränderlich. Die bewegliche Gelenkverbindung des Steissbeins mit dem Kreuzbein gestattet ein beträchtliches Zurückbiegen der Steiss-

beinspitze beim Durchtritt des Kopfes, wodurch, wie erwähnt, der gerade Durchmesser des Ausgangs um 2 cm verlängert werden kann.

Eine ähnliche, wenn auch lange nicht so ausgiebige Veränderlichkeit der Conjugata vera, also des wichtigsten Durchmessers des Beckeneingangs, haben

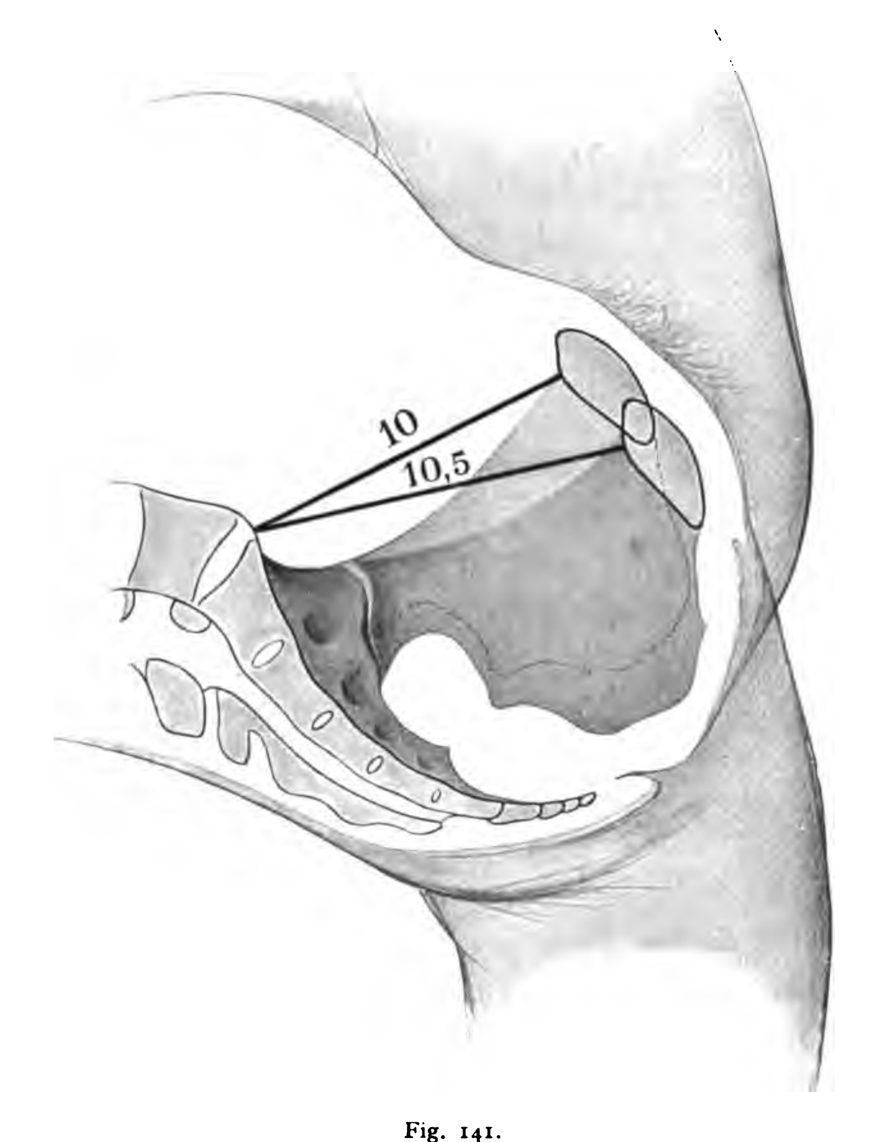


Fig. 141.
Veränderlichkeit der Länge der Conjugata bei maximaler Beugung und Streckung des Beckens.

Balandin an der Leiche und Walcher durch sorgfältige Messungen an der Lebenden nachweisen können. Die mit der Schwangerschaft einhergehende Auflockerung der Gewebe erstreckt sich auch auf die Bänder und die Gelenke und bewirkt, dass die seitlichen Halbringe des Beckens in den Ileosakralgelenken beweglicher werden und

am Kreuzbein etwas gehoben und gesenkt werden können. Flektiert man die Beine einer hochschwangeren Frau ad maximum, so erfolgt die Bewegung zunächst im Hüftgelenk; sobald daselbst die stärkste Beugung erreicht ist, wird der Beckenring gegen das Kreuzbein gebeugt und dabei der obere Schossfugenrand dem Promontorium etwas genähert (Fig. 141). Umgekehrt erfolgt bei Überstreckung der Beine, wenn diese bei festunterstütztem Kreuzbein herabhängen, eine Streckung des Beckens gegen die Wirbelsäule, die Schossfuge entfernt sich vom Promontorium und die Conjugata wird länger. Der Unterschied in der Länge der Conjugata vera bei maximaler Beugung und Streckung des Beckens beträgt etwa 0,5 cm. Bringt man das Becken aus der Mittelstellung, wie sie im Bett gewöhnlich eingenommen wird, in maximale Streckung mit herabhängenden Beinen (Walchersche Hängelage), so erreicht die Verlängerung nur einige Millimeter. Ein so geringer Längenzuwachs der Conjugata hat aber praktisch keinen grossen Wert.

Für die geburtshilfliche Betrachtung des knöchernen Beckenkanals besitzen noch die Begriffe „Beckenachse" und „Beckenneigung" eine gewisse Bedeutung; Beckenachse oder Führungslinie heisst diejenige ideelle Linie, welche die Mittelpunkte sämtlicher Beckenabschnitte miteinander verbindet und mit ihrer nach vorne konkaven Krümmung die Verlaufsrichtung des Kanals versinnbildlicht. Beckenneigung ist der Winkel, welchen die Conjugata oder die Ebene des Beckeneingangs mit der Horizontalen bildet. Er beträgt bei aufrechtem Stehen zwischen 55 und 60°. Durch Vor- und Rückwärtsbeugung des Rumpfes im Hüftgelenk sowie durch mehr und weniger gestreckte Lagerung des Körpers auf dem Rücken oder dem Bauch kann die Beckeneingangsebene in alle beliebigen Richtungen zur Horizontallinie gebracht werden, die Beckenneigung ist also beliebig veränderlich.

Die Anschauungen, welche man von den räumlichen Verhältnissen der Geburtswege erhält, werden wesentlich modifiziert, wenn man an Stelle des skelettierten Beckens ein solches betrachtet, welches noch seine sämtlichen Weichteile besitzt. Man erkennt dann leicht, dass der Raum im oberen Abschnitt der Beckenhöhle durch Weichteilmassen so gut wie gar nicht beschränkt wird, der Ausgang aber durch einen platt ausgespannten Muskelkomplex verschlossen wird, der nur für die Ausmündung des Darmes, der Geschlechts- und Harnwege enge Öffnungen aufweist und als Beckenboden oder Diaphragma pelvis bekannt ist.

Fig. 142 zeigt Ihnen die Muskulatur des Beckenbodens bei der Betrachtung von oben, Fig. 143 von unten. Wie Sie sehen, wird die Hauptmasse des Diaphragma gebildet von den Faserzügen des Levator ani, die von einer sehnigen Linie der seitlichen und vorderen Beckenwand entspringen und platt ausgespannt in zwei Portionen (portio pubica et iliaca levatoris ani) zum Steissbein und zu einer fibrösen Raphe davor verlaufen. Indem sich hier die Muskelbänder der beiden Seiten vereinigen, lassen sie einen medianen Schlitz oder Spalt für den Durchtritt des Darmrohres und der Vagina zwischen sich. Zum Levator ani kommt als hintere Vervollständigung noch der beiderseits von der Spina ischii zum Steissbein fächerförmig ausstrahlende M. ischio-coccygeus. Auf ihrer oberen und unteren Seite sind die

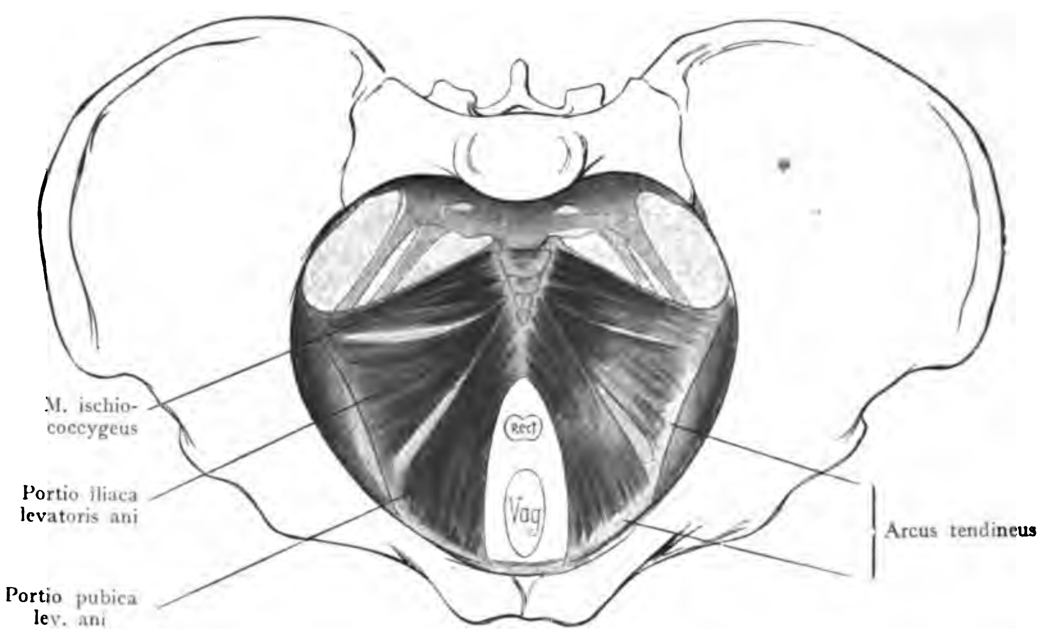


Fig. 142. Diaphragma pelvis. Von oben gesehen.

Vagina

M. ischio-
cavernosus

M. bulbo-
cavernosus

Centrum
tendineum

Diaphr. urogenitale Diaphragma pelvis Anus M. glut. M. transvers. per.

Fig. 143. Diaphragma pelvis. Von unten gesehen.
Nach Savage, The femal pelvic organs. Lond. Churchill 1882.

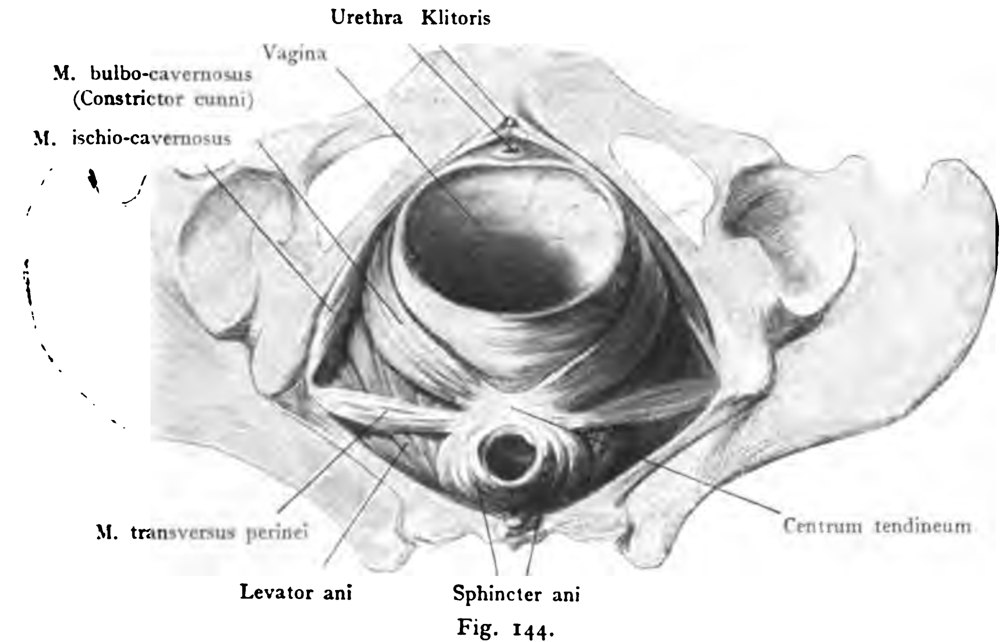


Fig. 144.
Muskulatur des Beckenbodens bei beginnender Dehnung durch den einschneidenden Kopf von unten gesehen.

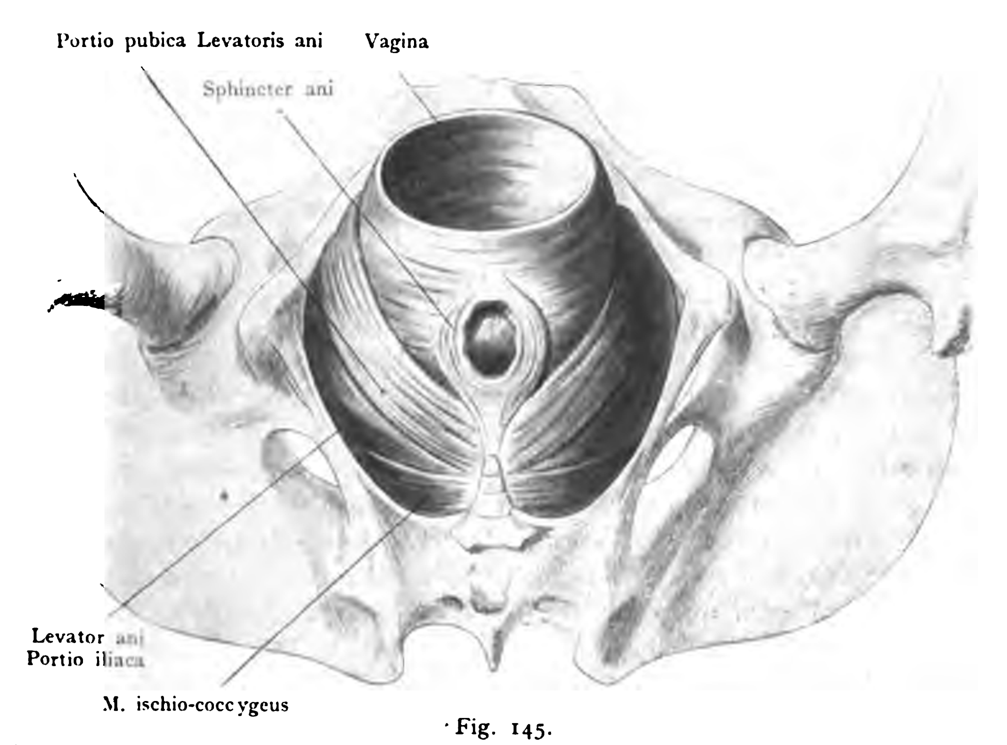


Fig. 145.
Muskulatur des Beckenbodens in maximaler Dehnung beim Durchschneiden des Kopfes.
Die oberflächliche Dammuskulatur ist mit Ausnahme des Sphincter ani weggenommen, die Beteiligung des Levator ani an der Bildung des häutigen Geburtskanales gut sichtbar.

Muskelbündel des Diaphragma von einer straffen Faszie bekleidet, die als Fascia sup. et inf. diaphragmatis pelvis bezeichnet wird.

Die Betrachtung des Beckenbodens von unten ergibt, dass dem eben genannten Diaphragma noch ein weiteres akzessorisches, das Diaphragma s. Trigonum urogenitale vorgelagert ist. Es besteht aus einer dreieckigen Faszienplatte, welche die querverlaufenden Fasern des Compressor urethrae, sowie als paarige Muskel jederseits den Transversus perinei sup. et prof., den M. bulbo-cavernosus (= Constrictor

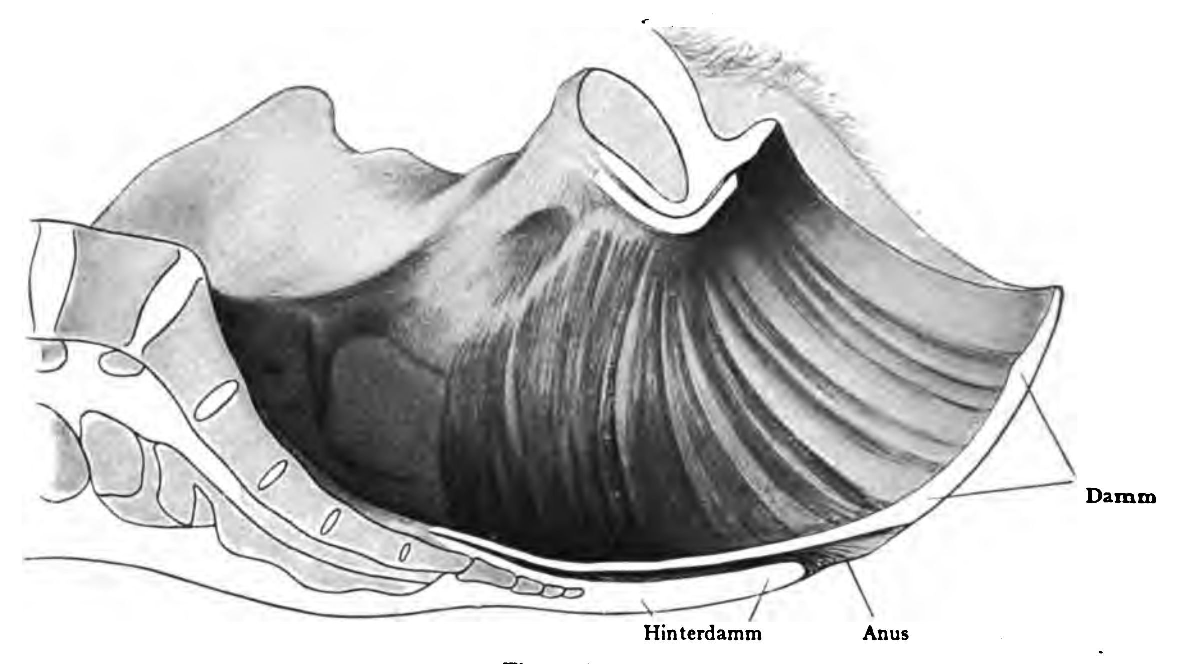


Fig. 146.
Häutiger Geburtskanal in voller Ausbildung.
Sagittalschnitt nach Farabeuf und Varnier: Introduction à l'étude des accouchements.

cunni) und M. ischio-cavernosus eingeschlossen enthält. Hinten ist dem Diaphragma pelvis noch der Sphincter ani ext. aufgelagert.

Erst während der Geburt werden die Muskeln des Beckenbodens von dem andrängenden Kopf entfaltet, gedehnt und auseinandergeschoben. Hierdurch bildet sich als Fortsetzung des knöchernen Geburtskanals ein häutiges Ansatzrohr, das nahezu ebensolang ist wie jener und dessen Weite den Grössenverhältnissen des durchtretenden Kindes entspricht. Die Dehnung des Beckenbodens und die Herstellung des häutigen Ausgangskanals aus der straffen Dammuskulatur absorbiert bei Erstgebärenden einen bedeutenden Teil der Geburtskräfte. Der Vorgang wird durch die Figuren 144—146 illustriert, aus denen auch die Beteiligung der einzelnen Muskeln an der Bildung des weichen Geburtskanales ersichtlich ist. Zuerst schiebt der andrängende Kopf den Muskeltrichter des Levator vor sich her, weshalb die

Dehnung des Beckenbodens anfänglich stets als Vorwölbung der Analgegend sichtbar wird. Erst wenn der Kopf den Hinterdamm weit vorgeschoben und ausgebeult hat, beginnt die Eröffnung der Faszienplatte des Trigonum urogenitale.

III. Die Frucht als Geburtsobjekt.

Der Teil des Kindskörpers, welcher vermöge seiner Grösse und Unnachgiebigkeit bei dem Durchtritt durch die Geburtswege die meisten Schwierigkeiten macht, ist der Kopf. Mit der Austreibung des Kopfes ist in der Regel auch die Geburtsarbeit zu Ende, der Kopf kommt also in erster Linie in Betracht, wenn man sich den Fruchtkörper in seiner Eigenschaft als Geburtsobjekt ansieht.

Man unterscheidet am Kopf des Fötus wie beim Erwachsenen Schädel und Gesicht.

Der Schädel wird von den paarigen Stirn- und Scheitelbeinen, dem Hinterhauptsbein, den Schuppen der Schläfenbeine und den Flügeln des Keilbeines gebildet, welche in der bekannten Weise zu einem Knochengehäuse von ovoider Form zusammengefügt sind. Die fibrösen Verbindungen der glatten Schädelknochen miteinander werden als Nähte (Suturae) bezeichnet. Sie sind für den Geburtshelfer deshalb von grosser praktischer Bedeutung, weil sie die Merkzeichen abgeben, aus denen er sich beim Tuschieren an der rundlichen Wölbung des Schädels orientieren und die Kopfstellung im Becken erkennen kann. Zu diesem Zweck eignen sich besonders die folgenden 4 Nähte:

1. Die Pfeilnaht (Sutura sagittalis) zwischen den Scheitelbeinen;
2. die Stirnnaht (Sutura frontalis) zwischen den Stirnbeinen;
3. die Kranz- oder Kronennaht (Sutura coronalis) beiderseits zwischen den Stirn- und Scheitelbeinen;
4. die Lambdanaht (Sutura lambdoidea) zwischen den Scheitelbeinen und dem Hinterhauptsbein.

Ferner sind für die Orientierung am Schädel noch die Lücken wichtig, welche zwischen einzelnen platten Knochen bestehen und „Fontanellen" genannt werden: Am Vorderhaupt, dort wo die Pfeilnaht mit der Stirnnaht und den beiden Schenkeln der Kranznaht zusammenstösst, befindet sich eine rautenförmige Knochenlücke, die durch eine fibröse Membran geschlossen ist und grosse oder Stirn-Fontanelle heisst. Die 4 Ecken der Raute laufen in die genannten 4 Nähte aus. Am Hinterkopf wird durch die Vereinigung der Pfeilnaht mit den Schenkeln der Lambdanaht die kleine oder Hinterhaupts-Fontanelle gebildet. Von einer Knochenlücke kann man an dieser Stelle, bei ausgetragenen Früchten wenigstens, nicht mehr sprechen, es findet sich eine dreieckige Vertiefung, welche der etwas unter dem Niveau der Scheitelbeine liegenden Spitze des Hinterhauptsbeines entspricht. An den Seitenflächen des Schädels, am vorderen und hinteren Umfang der Schläfenbeinschuppe liegen endlich jederseits noch 2 Seitenfontanellen (Fonticuli Casserii). Die vorderen sind von Weichteilen bedeckt und deshalb nicht zu fühlen, die hinteren geben nicht

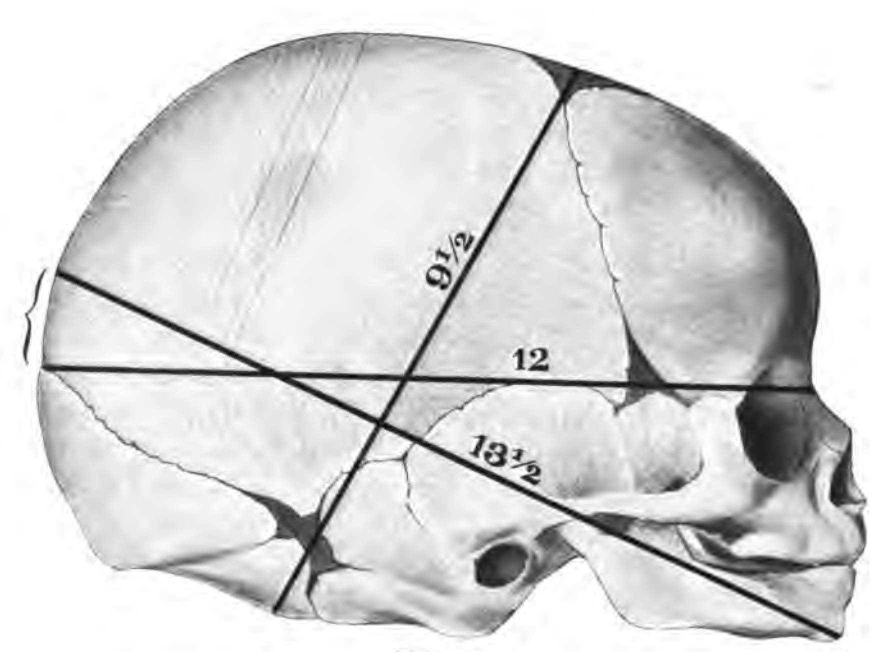


Fig. 147.
Schädel eines Neugeborenen von der Seite (um $^1/_{10}$ verkl.).

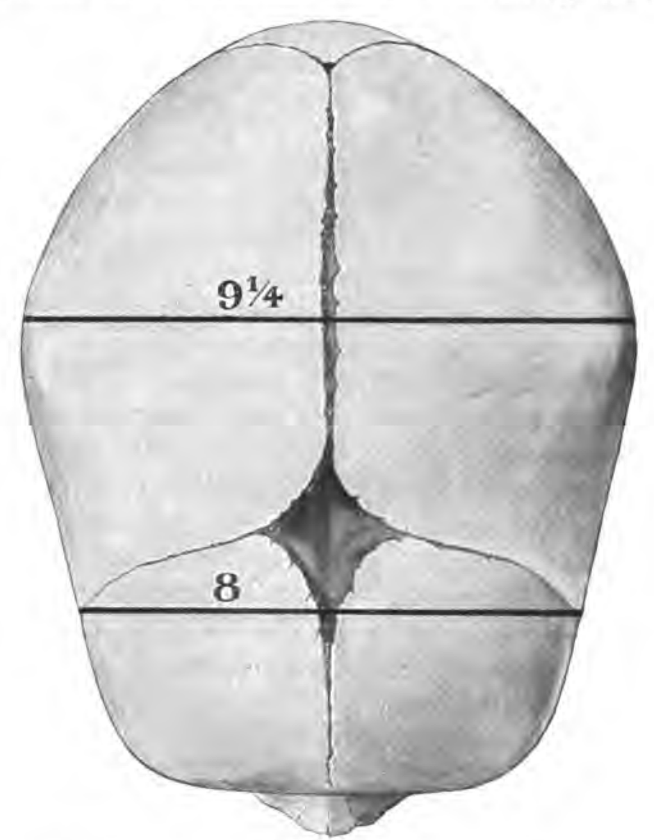


Fig. 148.
Schädel des Neugeborenen von oben (um $^1/_{10}$ verkl.).

selten zu Verwechslung mit der Hinterhauptsfontanelle Veranlassung, da sie wie diese eine dreieckige Form aufweisen.

Gerade wie am Becken der Mutter, so hat man auch am Kopf des Kindes gewisse Durchmesser gezogen und bestimmte Ebenen gelegt, von denen ich Ihnen die wichtigsten noch anführe:

Durchmesser:

1. Der gerade Durchmesser (Diameter fronto-occipitalis) von der Glabella bis zum hervorragendsten Punkte des Hinterhauptes = 12 cm;
2. der grosse quere Durchmesser (D. biparietalis) oder die grösste Entfernung beider Scheitelhöcker = $9^1/_4$ cm;
3. der kleine quere Durchmesser (D. bitemporalis) oder die grösste Entfernung zwischen den Schenkeln der Kranznaht = 8 cm;
4. der grosse schräge Durchmesser (D. mento-occipitalis) vom Kinn bis zum entferntesten Punkt des Hinterhauptes = $13^1/_2$ cm;
5. der kleine schräge Durchmesser (D. suboccipito-bregmatica) vom Nacken bis zur grossen Fontanelle = $9^1/_2$ cm.

Ebenen:

1. Das Planum suboccipito-frontale verläuft in der Richtung des kleinen schrägen Durchmessers und besitzt von allen Ebenen den geringsten Umfang, nämlich 32 cm;
2. das Planum occipito-frontale, in der Richtung des geraden Durchmessers durch Glabella und Hinterhaupt gelegt, hat einen Umfang von 34 cm;
3. das Planum mento-occipitale hat einen Umfang von 35 cm.

Die angeführten Zahlen entsprechen den durchschnittlichen Werten, wie sie sich aus der Messung einer grösseren Anzahl von Köpfen ausgetragener und wohlgebildeter Kinder ergeben. Abweichungen von den Durchschnittszahlen kommen jedoch bei ausgeprägt dolicho- und brachycephaler Entwickelung der Schädelform nicht selten vor.

Rufen Sie sich die Raumverhältnisse des Beckenkanals ins Gedächtnis zurück und vergleichen Sie damit die Dimensionen des kindlichen Schädels, indem Sie diesen durch das Becken hindurchzuführen versuchen, so bemerken Sie sofort, dass der Schädel je nach der Art seiner Einstellung den Kanal bald leichter bald schwerer passiert. Am leichtesten geht es, wenn der grösste mento-okzipitale Durchmesser in die Beckenachse eingestellt wird, der Kopf also möglichst gebeugt, mit stark gesenktem Hinterhaupt durchtritt, wie z. B. in Fig. 149. Wir werden auf diesen Punkt bei der Erörterung des Geburtsmechanismus noch näher einzugehen haben, ich bemerke hier nur, dass die extreme Beugung, wie auch unter anderen Umständen die extreme Streckung des Kopfes, durch die grosse Beweglichkeit der Halswirbelsäule des Fötus ermöglicht und begünstigt wird. Die Dehnbarkeit ihres Bandapparates und die beträchtliche Höhe der Knorpelscheiben gestatten so hohe Grade der Beugung und Streckung des Kopfes, wie sie im späteren Leben nicht mehr vorkommen (Kaltenbach).

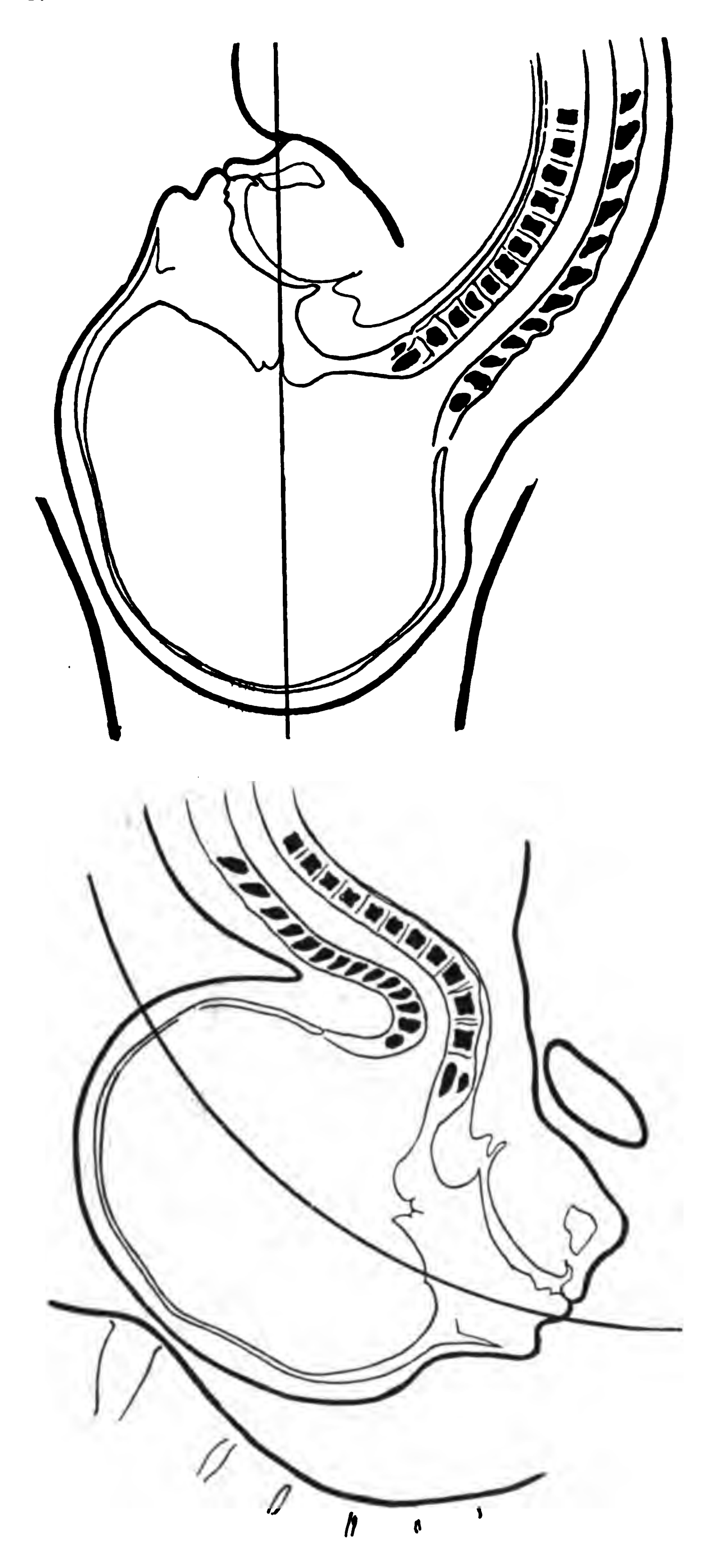


Fig. 149.

Maximale Beugung des Kopfes.

Fig. 150.

Maximale Streckung des Kopfes.

Beide Figg. nach Kaltenbach, Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. XXI.

Die grosse Beweglichkeit der Halswirbelsäule ermöglicht es, dass sich der Kopf sowohl bei der Beugung als bei der Streckung mit seinem längsten, mento-okzipitalen Durchmesser in die Beckenachse einstellt.

Findet der Kopf an den Knochen oder an den Weichteilen des Geburtskanales erheblichere Widerstände, so macht sich alsbald eine weitere Eigenschaft bemerkbar, die zur Verringerung des mechanischen Missverhältnisses beiträgt: das ist die Formbarkeit des Schädels oder seine „Konfigurationsfähigkeit". Trotz seiner Härte ist der Schädel kein unnachgiebiges Ganzes. Wenn auch sein Gesamt-

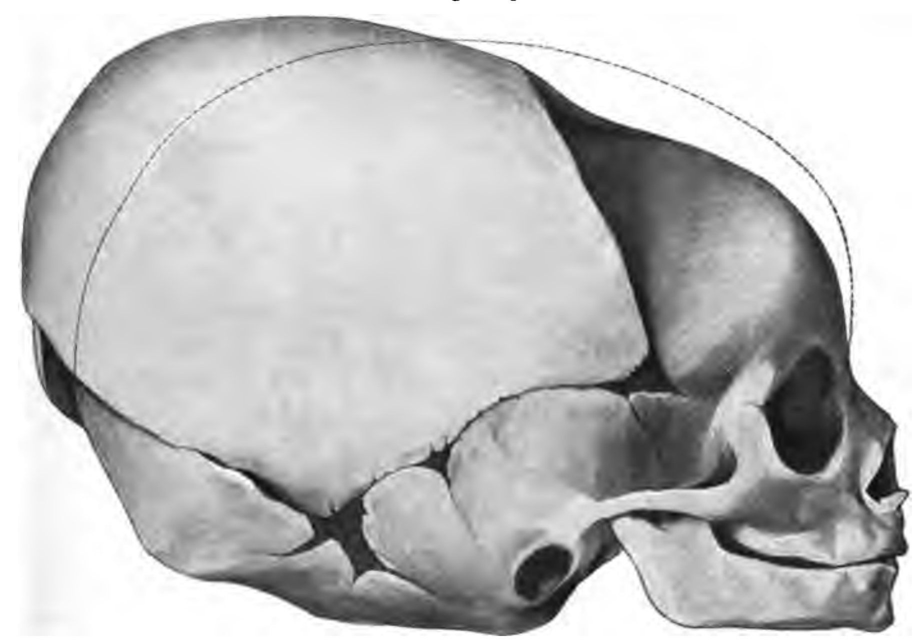


Fig. 151.
Konfiguration des Schädels bei Hinterhauptslage.

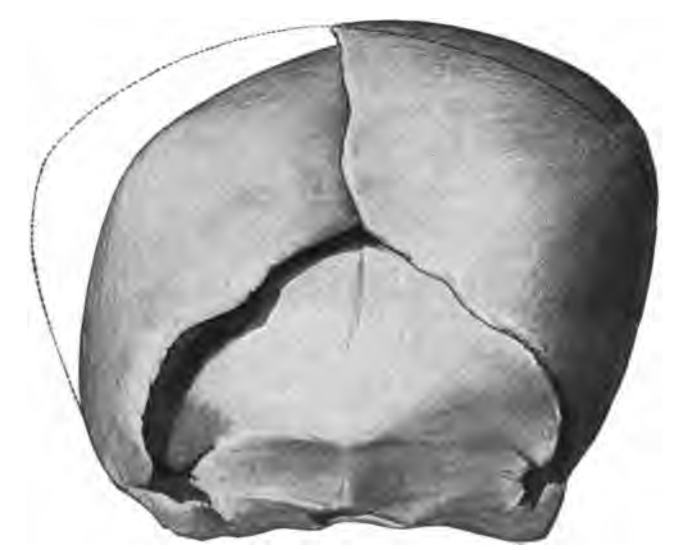


Fig. 152.
Konfigurierter Schädel.
Ansicht von hinten.

volum durch Ausweichen der Cerebralflüssigkeit in den Wirbelkanal nur wenig vermindert werden kann, so erlauben doch die Biegsamkeit der dünnen Knochenplatten und ihre lockere Verbindung in den Nähten eine weitgehende Anpassung des Schädelgehäuses an den Beckenkanal, es wird bei kräftigem Druck der Bauchpresse in das Becken wie in eine Form hineingepresst und nach dieser modelliert. Dabei kommt es oft zu recht merkwürdigen Umformungen des Kopfes. Eine der gewöhnlichsten, wie sie durch Übereinanderschieben der Scheitelbeine und Rückwärtsbiegung der Stirnbeine und der Hinterhauptsschuppe bei Hinterhauptslagen auftritt, zeigen Ihnen Fig. 151 und 152.

Der Rumpf der Frucht besitzt seine grösste Ausdehnung in der Gegend der Schultern und der Hüften, und zwar sind die queren Durchmesser sämtlich grösser als die geraden. Der quere Durchmesser der Schultern (Diameter bis-acromialis) beträgt 12 cm, kann aber durch Kompression leicht um 2 cm vermindert werden. Der quere Hüftdurchmesser (D. bis-iliacalis) misst nur 8 cm. Die Weichheit aller Teile und ihre Verschieblichkeit machen es erklärlich, dass mechanische Erschwerungen der Geburt durch den Rumpf der Frucht nur dann hervorgerufen werden, wenn er übermässig stark entwickelt oder durch krankhafte Veränderungen angeschwollen und verdickt ist.

Literatur.

Innervation des Uterus: Frankenhäuser, Die Nerven der Gebärmutter. Jena 1867. Spiegelberg, Die Nerven und die Bewegung der Gebärmutter. Monatsschr. f. Geb. Bd. 24. Oser u. Schlesinger, Exper. Unters. über Uterusbewegungen. Strickers med. Jahrb. 1872. Röhrig, Exper. Unters. über die Physiologie der Uterusbewegung. Virch. Arch. Bd. 76. Windscheid, Über Entbindung bei Myelitis. Arch. f. Gyn. Bd. 72. Frommel, Über die Bewegungen des Uterus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 8. Schatz, Über die Formen der Wehenkurve und die Peristaltik des menschlichen Uterus. Arch. f. Gyn. Bd. 72, 1886. Schatz, Der Geburts-Mechanismus der Kopfendlagen. Leipzig 1868. Lawrentjeff, Zur Frage von der Kraft und Wirkung der die Bauchpresse bildenden Muskeln. Virchows Arch. Bd. 100. Knüpffer, Über die Ursache des Geburtseintrittes auf Grundlage vergleichend anatomischer Untersuchungen. Ber. u. Arb. aus der Univ.-Frauenklinik Dorpat. Wiesbaden 1894. Hier Literatur über diese Frage. Keilmann, Zur Klärung der Cervixfrage. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 22. B. Wolff, Über schmerzlose Geburtswehen. Arch. f. Gyn. Bd. 78, II. M. Jerusalem u. A. Falkner, Über Wehen und Wehenschmerz und deren Beziehungen zur Nase. Wiener klin. Wochenschr. 1906, Nr. 15. Dahl, Die Innervation der weiblichen Genitalien. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 78.

Beckenkanal: Waldeyer, Das Becken. Bonn 1899. W. u. E. Weber, Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Göttingen 1836. H. Meyer, Statik und Mechanik des menschlichen Knochengerüstes. Leipzig 1873. Hegar, Die Beckenachse. Arch. f. Gyn. Bd. 1. Balandin, Beweglichkeit in den Ileosakralgelenken. Tagebl. d. deutsch. Naturforscherversammlung. in Rostock 1871. F. C. Walcher, Die Conjug. eines engen Beckens ist keine konstante Grösse, sondern lässt sich durch die Körperhaltung der Trägerin verändern. Zentralbl. f. Gyn. Bd. 13. 1889. G. Klein, Die Mechanik des Ileosakralgelenkes. Zeitschr. f. Geb. u.Gyn. Bd. 21. v. Küttner, Experim. anatom. Untersuch. über die Veränderlichkeit des Beckenraumes Gebärender. Hegars Beitr. Bd. 1. Loeschke, Untersuchungen über Entstehung und Bedeutung von Spaltbildungen in der Symphyse, sowie über physiologische Erweiterungsvorgänge am Becken Schwangerer und Gebärender. Arch. f. Gyn. Bd. 96. Schumann, Die Dynamik des weiblichen Beckens, seine Entwickelung und Architektur im Hinblick auf die Funktion. Americ. Journ. of Obst. Vol. 71.

Weichteile und Beckenboden: J. Veit, Anatomie des Beckens etc. Stuttgart 1887. Luschka, Die Muskulatur am Boden des weiblichen Beckens. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien Bd. 20, 1862. Thomas, The female perineum, its anatomy, physiologie and pathologie. Am.Journ. obst. Bd.13. Holl, Die Muskeln und Faszien des Beckenausganges. Handb. d. Anat. d. Mensch. von v. Bardeleben, Bd. 7, II, 2. 1897. Varnier, Du détroit inférieur musculaire du bassin obstétrical. Paris, Steinheil 1888. Sellheim, Das Verhalten der Muskeln des weibl. Beckens im Zustand der Ruhe u. unter der Geburt. Wiesbaden, J. F. Bergmann 1902. E. Martin, Der Haftapparat der weiblichen Genitalien. I. Teil. Berlin, S. Karger. 1911.

Frucht: Kuenecke, Die vier Faktoren der Geburt. Berlin 1869. Budin, Tête du Foetus au point de vue de l'Obstétrique. Paris 1876. Hoth, Über die Veränderung der Kopfform Neugeborener. Diss. inaug. Marburg 1868. Goenner, Das Verhältnis des Schädels der Mutter zu dem des Kindes etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 28. Fehling, Über die Kompression des Schädels bei der Geburt. Arch. f. Gyn. Bd. 6. Kaltenbach, Über die Bedeutung der fötalen Wirbelsäule für den Austrittsmechanismus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 21.

IX. Vorlesung.

Spezielle Betrachtung der Geburtsvorgänge. Eröffnungsperiode. Allgemeiner innerer Uterusdruck. Wirkung der Fruchtblase. Entfaltung der Cervix bei Erst- und Mehrgebärenden. Kontraktionsring und unteres Uterinsegment. Austreibungsperiode. Allgemeiner Inhaltsdruck. Fruchtachsendruck. Lage- und Formveränderungen des kreissenden Uterus. Nachgeburtsperiode. Lösung der Plazenta. Austreibungsmodus nach Duncan und Schultze. Feinere Vorgänge bei der Ablösung des Mutterkuchens.

M. H.! Wir treten jetzt, nachdem wir im allgemeinen über die Geburtskräfte und die Beschaffenheit der Geburtswege orientiert sind, in die nähere Betrachtung der Geburtsvorgänge selbst ein.

Das Schema, nach welchem alle Geburten verlaufen, ist in grossen Zügen folgendes: zuerst wird die Gebärmutter eröffnet, d. h. ihr enger Ausführungsgang wird auseinandergezogen und in einen weiten Kanal umgewandelt. Steht dem Austritt der Frucht aus dem Uterus kein Hindernis mehr entgegen, dann erfolgt die Entleerung des Fruchthalters, der Fötus wird ausgetrieben und ihm folgen nach einer kurzen Pause seine Anhänge, der Mutterkuchen und seine Eihäute. Es zerfällt demnach der ganze Gebärakt in drei natürliche Abschnitte: die Eröffnungs-, die Austreibungs- und die Nachgeburtsperiode.

I. Die Eröffnungsperiode.

Am Ende der Schwangerschaft stellt die Gebärmutter einen schlaffen Muskelsack dar, dessen Wände mit dem Ei locker verwachsen sind und es allseitig umschliessen. Im Ei befindet sich vom Amnionwasser umgeben die Frucht. So beträchtlich die Umwandlungen waren, die der Körper der Gebärmutter im Laufe der Gravidität erfuhr, die Cervix hat sich daran nur wenig beteiligt und bildet nach wie vor ein muskulöses, enges Rohr, das die Gebärmutterhöhle von der Scheide trennt. Untersucht man zu Beginn der Geburt, so lässt die gelockerte und erweichte Cervix wohl den Finger eindringen, es zeigt sich dabei aber auch, dass der Halskanal in seiner

ganzen Länge erhalten ist und der innere Muttermund als deutlich fühlbarer Ring die Uterushöhle verschliesst. So ist es wenigstens in der Regel, und auch an den Gebärmüttern solcher Frauen, die in den letzten Wochen der Schwangerschaft gestorben sind, hat man meistens einen wohlerhaltenen, mit einem Schleimpfropf verschlossenen Halskanal aufgefunden.

Wenn die ersten Geburtswehen über den Uterus hinziehen und sich dabei sämtliche kontraktile Fasern seiner Wände verkürzen, gerät der schlaffe Muskelsack in

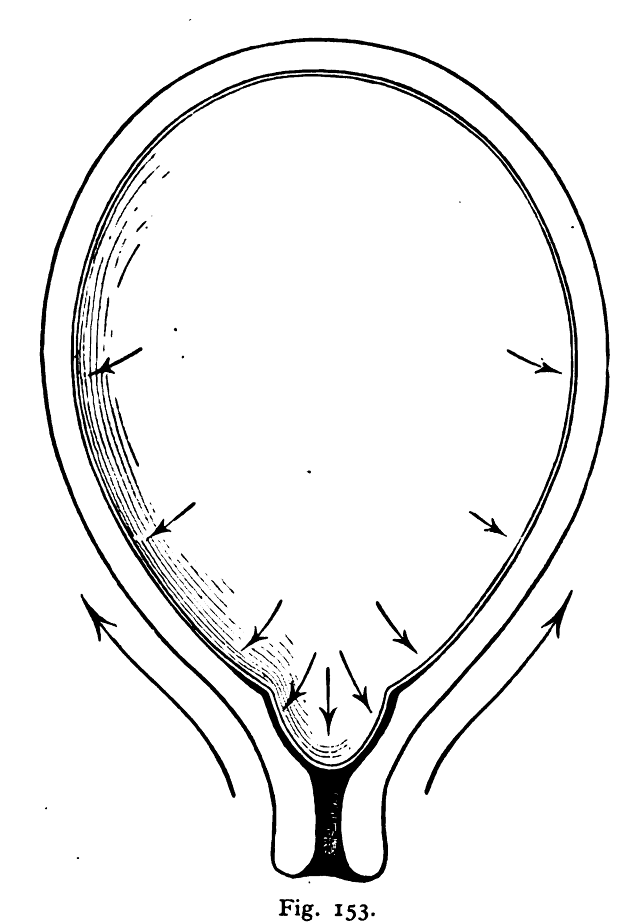


Fig. 153.
Wirkung der Uteruskontraktionen in der Eröffnungsperiode.

Spannung und übt auf den Inhalt einen Druck aus, der nach dem Vorgange von Schatz als „allgemeiner innerer Uterusdruck" bezeichnet wird. Wäre die Beschaffenheit der Uteruswände rings um das Ei überall die gleiche, so würde der einzige Effekt der Wehen darin bestehen, dass während der Kontraktion der Eiinhalt unter einen stärkeren Druck geriete. Mit dem Nachlass der Zusammenziehung müsste immer wieder der alte Zustand eintreten, ein Fortschritt der Geburt wäre nicht möglich. In Wirklichkeit aber bietet die Struktur der Wände dort, wo sich die Cervix an das

Corpus ansetzt, bemerkenswerte Abweichungen dar. Erstens ist hier die Kontinuität der Wand unterbrochen, es besteht am inneren Muttermund eine, wenn auch nur kleine Spalte oder Öffnung; zweitens sind die längsverlaufenden Muskelbündel der Corpuswand mit den ringförmig angeordneten Faserlagen der Cervix so verflochten, dass sie einen exzentrischen Zug auf diese Muskelringe auszuüben vermögen. Die Wirkung der Wehen beschränkt sich deshalb nicht allein auf die Erhöhung des Innendruckes, sondern es wird die Ringmuskulatur der Cervix auseinandergezogen und in die so entstehende Lücke am inneren Muttermund der bewegliche Teil des Einhaltes, das ist das Fruchtwasser, hineingetrieben. Anfänglich ist der Effekt der Wehen auf die Cervix nur sehr geringfügig, je mehr aber der innere Muttermund auseinanderweicht, je mehr die Verdünnung der Cervixwandungen zunimmt, desto ausgiebiger wirkt der Zug der Muskelfasern des Corpus, und desto stärker kommt auch die dilatierende Kraft des sich vordrängenden unteren Eipoles — der „Fruchtblase" — zur Geltung. Die Dehnung der Cervixwände ist mit einer dauernden Verlagerung ihrer Muskellamellen verbunden und wird deshalb auch in der Wehenpause nicht rückgängig, so dass die geleistete Muskelarbeit nicht vergeblich ist und jede neue Wehe einen Fortschritt in der Erweiterung des Halskanals herbeiführt.

Verfolgen wir nunmehr an der Hand von einigen Abbildungen, wie sich die Eröffnungsvorgänge im einzelnen abspielen. Figur 154 zeigt Ihnen im Frontalschnitt den unteren Teil des Uterus und die Cervix bei einer Erstgebärenden zu Beginn der Wehen. Innerer und äusserer Muttermund sind noch eng, der Halskanal besitzt noch seine volle Länge. In der nächsten Figur 155 ist eine Einwirkung der Wehen auf die Cervix schon deutlich ausgesprochen. Der innere Muttermund ist auseinandergezogen und der obere Teil des Halskanales „entfaltet", d. h. in eine trichterförmige Höhlung umgewandelt. Einen weiteren Fortschritt stellt Figur 156 dar. Die Entfaltung des Cervikalkanales ist hier eine vollständige. Der äussere Muttermund ist aber noch verschlossen, seine zugeschärften Ränder bilden die letzte membranartige Scheidewand zwischen Uterus und Vagina. Infolge der Dehnung sind die Wände der Cervix recht dünn geworden und markiert sich deshalb am inneren Muttermund, wo die dünne Cervixwand in die verdickte Muskulatur des Corpus übergeht, ein ringförmiger Wulst. Dies ist der „Kontraktionsring", der also dem inneren Muttermund entspricht oder, besser gesagt, die Grenze zwischen der gedehnten Cervix- und der verdickten Corpuswand darstellt. Erst wenn der Cervikalkanal völlig entfaltet ist, beginnt die Eröffnung oder das „Verstreichen" des äusseren Muttermundes. In Figur 157 ist er bis auf einen schmalen Saum auseinandergezogen, indes die Cervix zu einem weiten Kanal umgewandelt und der innere Muttermund oder Kontraktionsring entsprechend in die Höhe gerückt ist.

Während somit bei Erstgebärenden der straffe Ring des Orificium externum standhält, bis die Cervix ganz entfaltet ist, und erst dann allmählich dem Zug der Cervixwände nachgibt, verläuft bei Mehrgebärenden die Eröffnungsperiode anders; die bei vorausgegangenen Geburten eingetretene Überdehnung der Schliessmuskulatur und die fast nie fehlenden Einrisse bringen es mit sich, dass der äussere Mutter-

mund den Wehen viel weniger Widerstand leistet. Er ist in der Regel bereits in den letzten Wochen der Schwangerschaft für zwei Finger durchgängig und seine Ränder

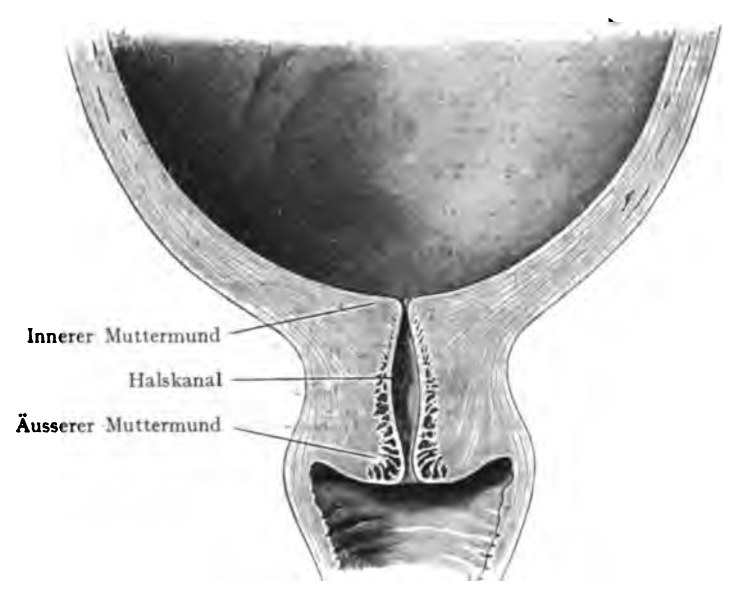


Fig. 154.
Cervix einer Erstgebärenden zu Beginn der Geburt.

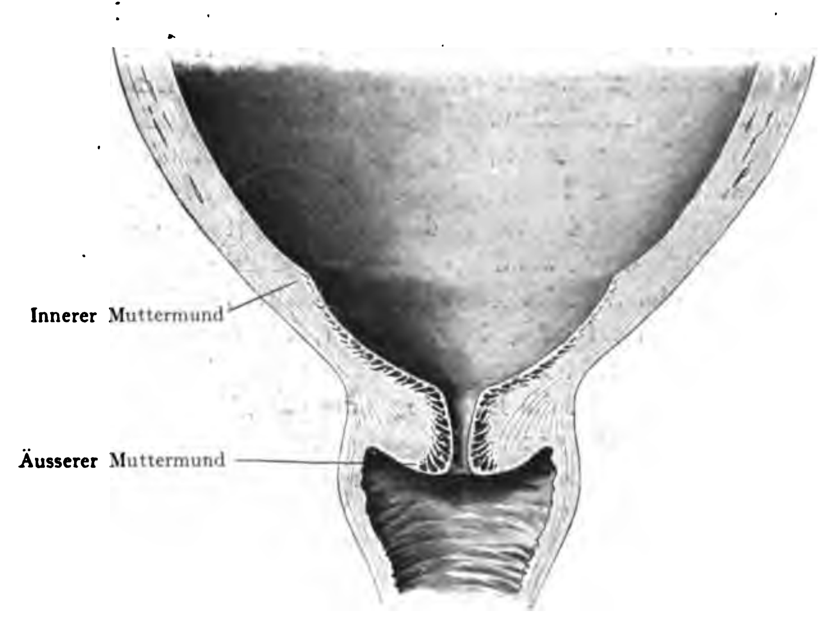


Fig. 155.
Erstgebärende. Eröffnungsperiode.
Obere Hälfte des Halskanals entfaltet.

weichen bei der Geburt schon auseinander, wenn der Halskanal entfaltet zu werden beginnt (Fig. 158, 159). Die Eröffnung des äusseren Muttermundes und die Dila-

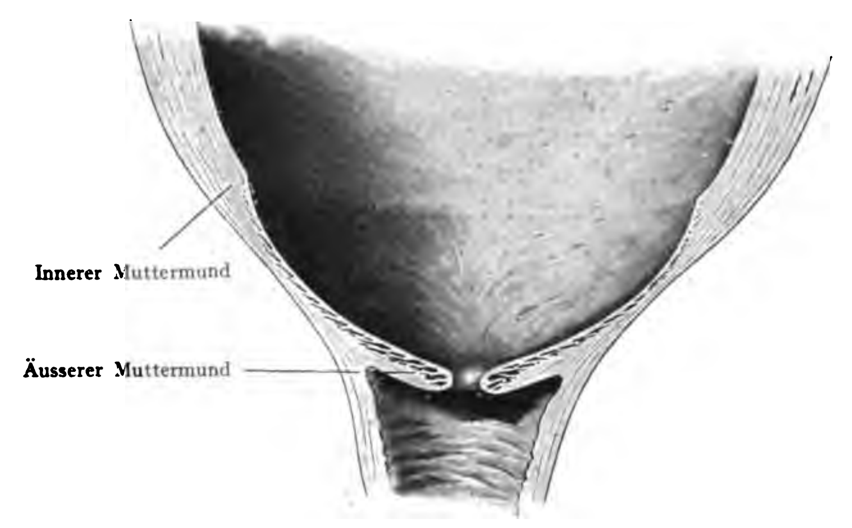


Fig. 156.
Erstgebärende.
Cervix vollständig entfaltet. Äusserer Muttermund noch geschlossen.

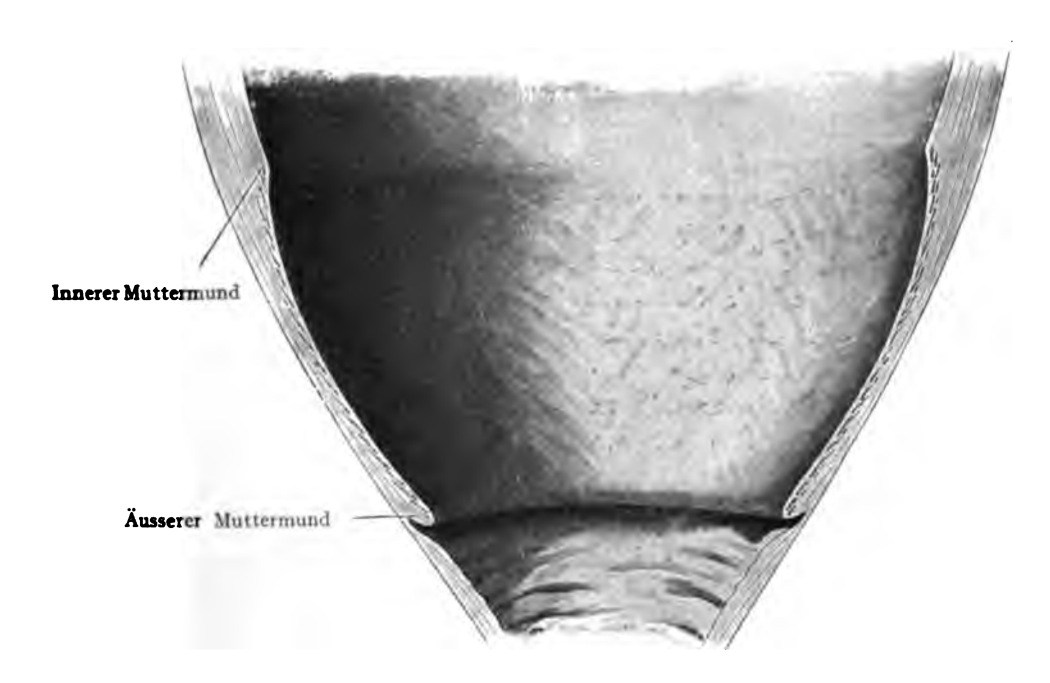


Fig. 157.
Erstgebärende.
Cervix entfaltet und äusserer Muttermund bis auf einen schmalen Saum verstrichen.
Eröffnungsperiode vollendet.

tation der Cervix geschieht also bei Pluriparen gleichzeitig; wenn die Cervix völlig entfaltet ist, pflegt auch der äussere Muttermund bis auf einen schmalen Wulst verstrichen zu sein (Fig. 160).

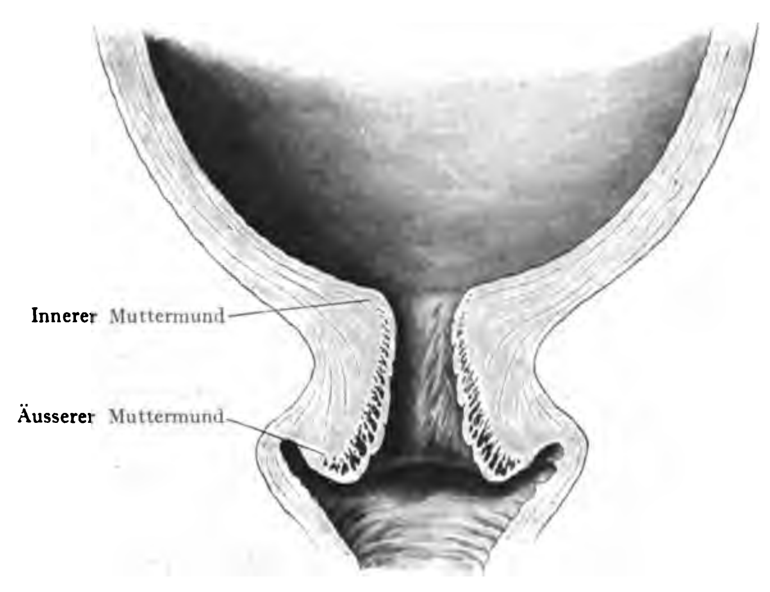


Fig. 158.
Mehrgebärende.
Beginnende Eröffnung.

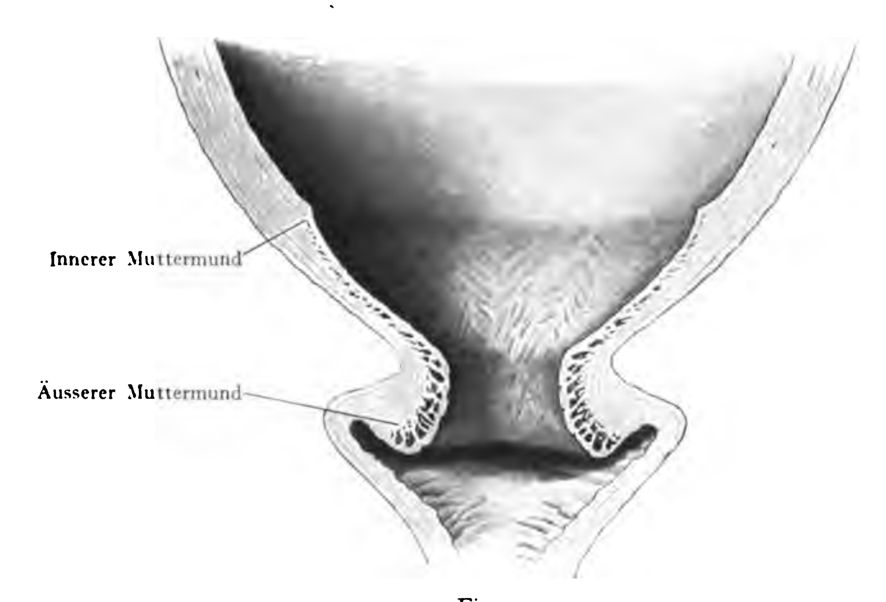


Fig. 159.
Mehrgebärende.
Entfaltung der oberen Cervixhälfte und gleichzeitige Eröffnung des äusseren Muttermundes

Über den Zustand des Geburtskanals nach vollendeter Eröffnungsperiode sind wir durch den zu klassischer Berühmtheit gelangten Gefrierschnitt unterrichtet, den Braune durch die Leiche einer Frau anlegen konnte, die während der Geburtswehen den Tod im Wasser gesucht hatte (Fig. 161). Von einem Abschluss des Cavum uteri ist in diesem Stadium der Geburt nichts mehr zu sehen. Corpus, Cervix und Scheide bilden vielmehr eine zusammenhängende, mächtige Höhle. Der völlig verstrichene äussere Muttermund springt als schmaler Saum kaum merkbar vor, die Cervix ist zu einem 11 cm langen geräumigen Verbindungsstück zwischen Corpus-

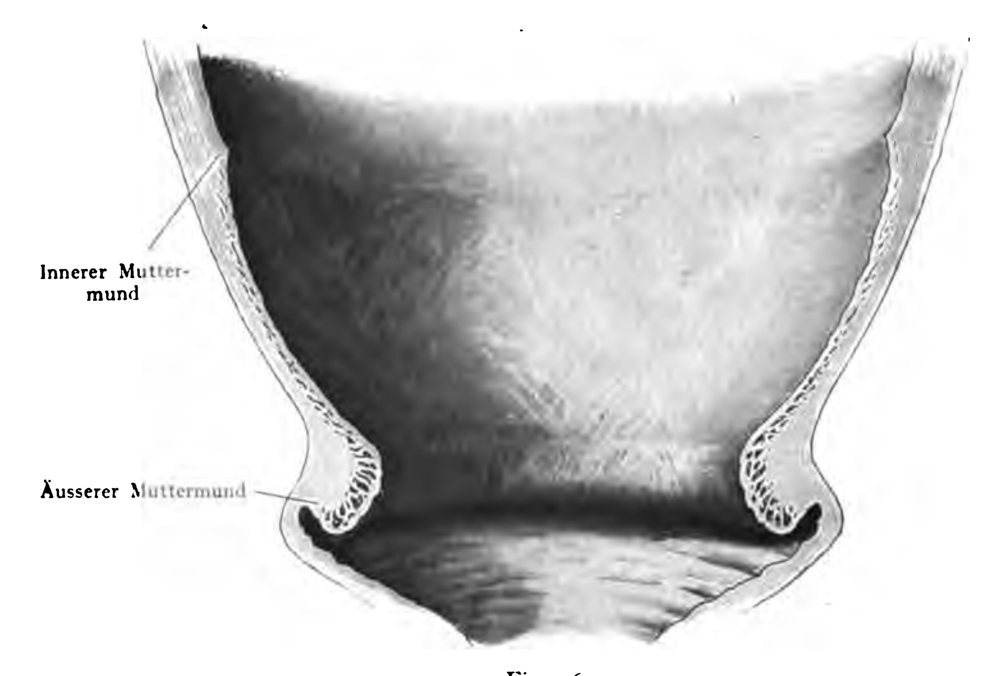


Fig. 160.
Mehrgebärende.
Cervikalkanal entfaltet und äusserer Muttermund bis auf einen schmalen Wulst verstrichen.
Ende der Eröffnungsperiode.

höhle und Scheide umgewandelt, der innere Muttermund fast handbreit über die Schossfuge in die Höhe gezogen. Von der verdünnten Cervixwand setzt sich das muskulöse Corpus durch einen Wulst ab, der besonders im hinteren Umfang scharf markiert ist und das beste bis jetzt bekannt gewordene Beispiel für die Ausbildung des Kontraktionsringes darstellt.

Die Figur 162 gibt denselben Schnitt mit eingezeichneter Frucht wieder. Sie sehen, dass der Kopf bereits tief im Becken stand, die Fruchtblase noch nicht geborsten war und bis zum Scheideneingang herabreichte.

Ganz ähnliche Verhältnisse zeigen die Figg. 163 und 164, welche nach einem Gefrierschnitt durch die Leiche einer Gebärenden am Ende der Austreibungsperiode gezeichnet sind. Dass der lang ausgezogene Kanal, welcher sich gegen die retra-

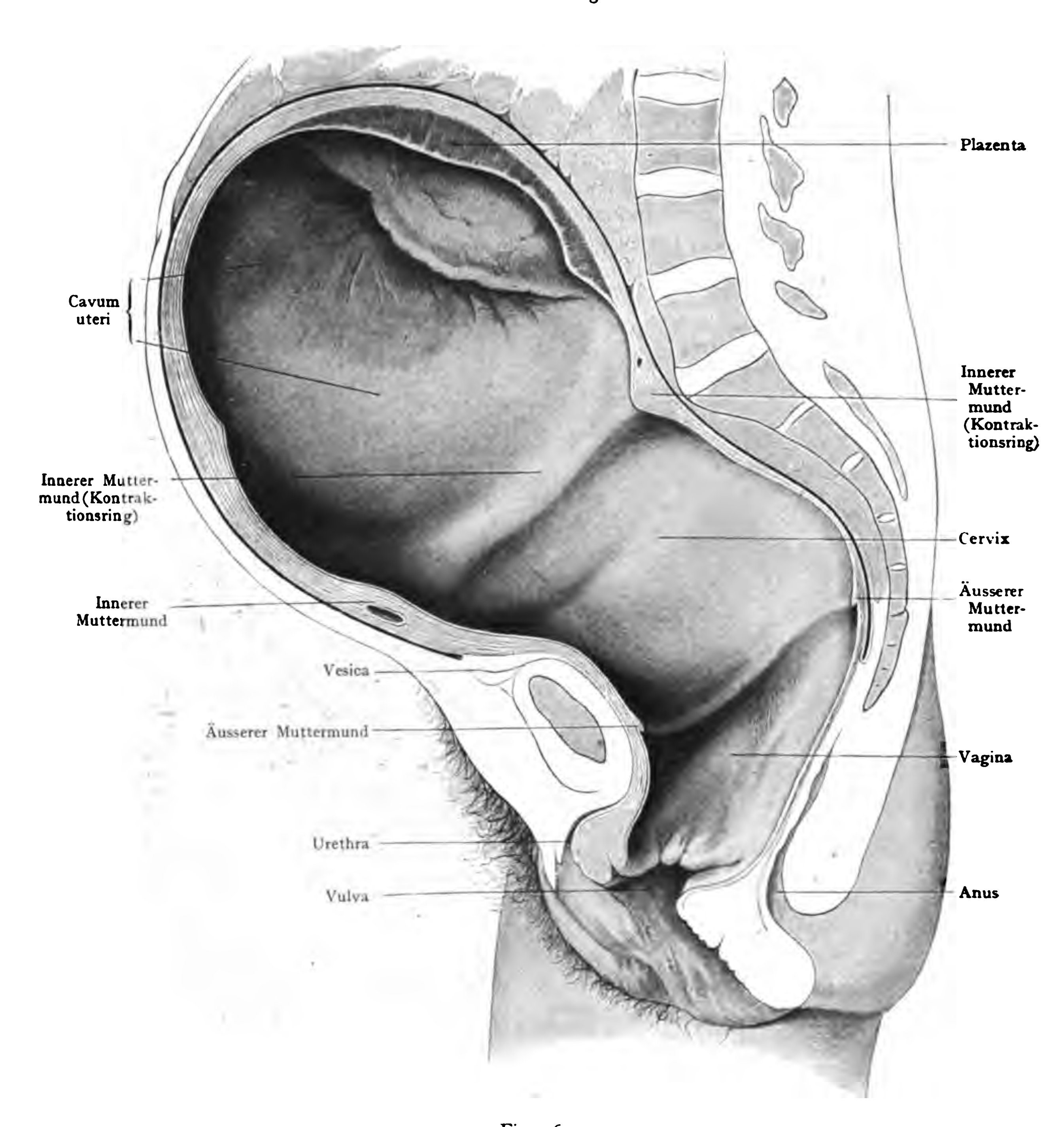


Fig. 161.
Gefrierschnitt durch die Leiche einer Gebärenden im Beginn der Austreibungsperiode.
Nach W. Braune: Die Lage des Uterus und Fötus am Ende der Schwangerschaft.
Das Kind ist aus dem Uterus herausgenommen, man übersieht die rechte Hälfte der Uterushöhle mit der Plazenta und die entfaltete, mächtig gedehnte Cervix, die nur durch den schmalen Saum des Orificium externum von der Scheide getrennt wird.



Fig. 162.

Derselbe Gefrierschnitt mit eingezeichnetem Fruchtkörper.

Die Fruchtblase ist noch unverletzt und reicht tief in die Vagina herab. Das Kind befindet sich in rechter (II.) Hinterhauptslage. Sein Kopf steckt vollständig in der Beckenhöhle, wird von den gedehnten Cervixwandungen umschlossen und hat bereits die Rotationsbewegung mit dem Hinterhaupt nach vorne begonnen.

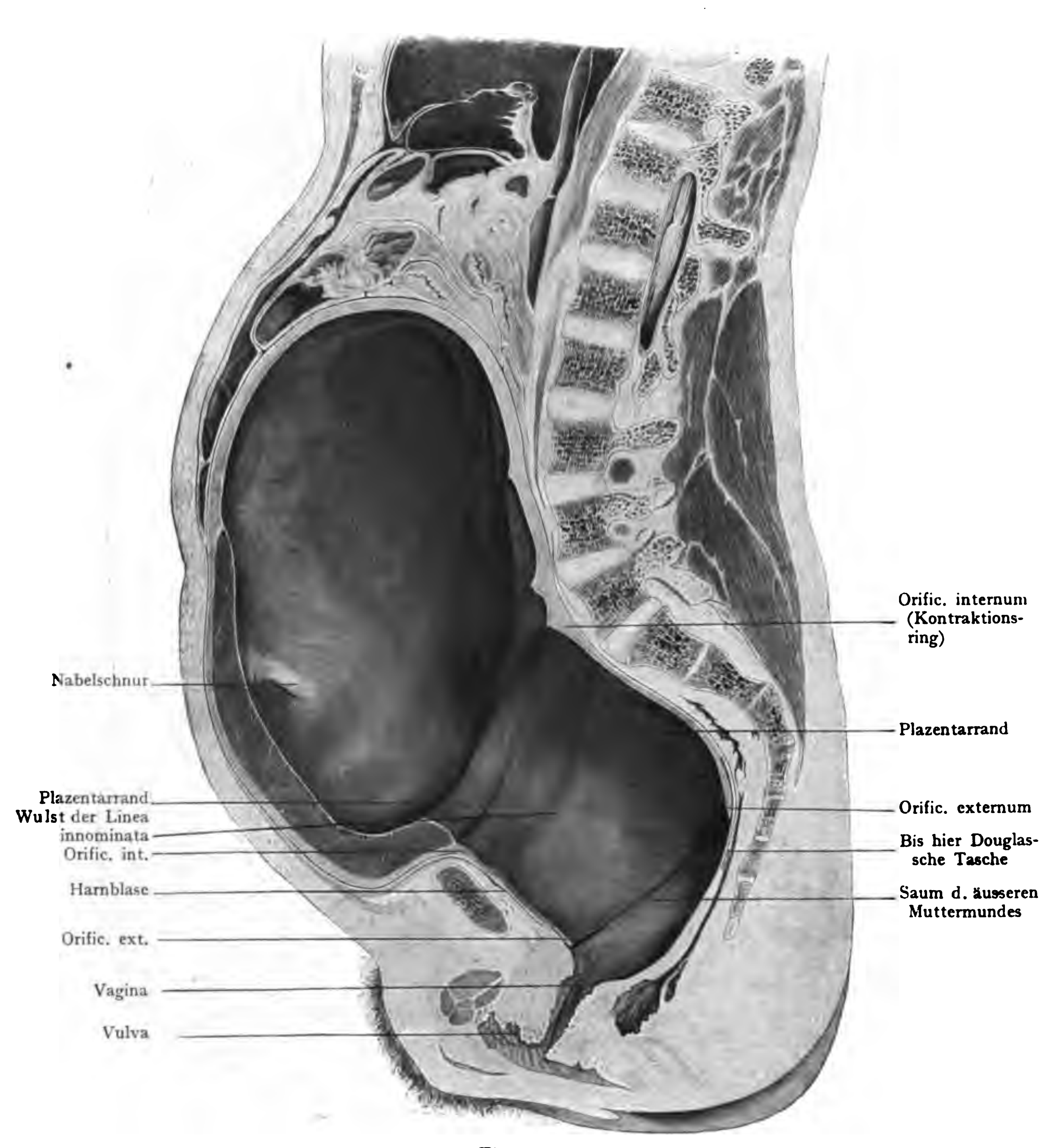


Fig. 163.

Gefrierschnitt durch den Rumpf einer Gebärenden in der Austreibungsperiode.

Volle Entfaltung der Cervix, deren vordere Wand auf 7, deren hintere auf 12 cm gedehnt ist. Hinten setzt sich die retrahierte Corpusmuskulatur durch einen deutlichen Retraktionswulst (Kontraktionsring) von der gedehnten Cervix ab, vorne bildet der untere Rand der Plazenta den vorspringenden Wulst. Präparat der Universitäts-Frauenklinik der Charité-Berlin.



Fig. 164.

Derselbe Gefrierschnitt mit eingezeichnetem Fruchtkörper.

Kind in 1. Hinterhauptslage, Blase geborsten, Kopf auf dem Beckenboden, starke Kopfgeschwulst. Man sieht, dass die vorspringenden Wülste der Uteruswand zum Teil dadurch bedingt sind, dass sich die Muskulatur in die Furchen der Oberfläche des Fruchtkörpers eindrängt.

hierte Corpusmuskulatur mit einem deutlichen Wulst absetzt, wirklich die gedehnte Cervix ist, konnte an diesem Präparat durch die mikroskopische Untersuchung festgestellt werden.

Ich darf Ihnen nicht verschweigen, dass die eben vorgetragene Anschauung, wonach der innere Muttermund mit dem Kontraktionsring zusammenfällt und allein die Cervix durch ihre Dehnung das lange Verbindungsstück zwischen Corpus uteri und Vagina liefert, eine sehr umstrittene

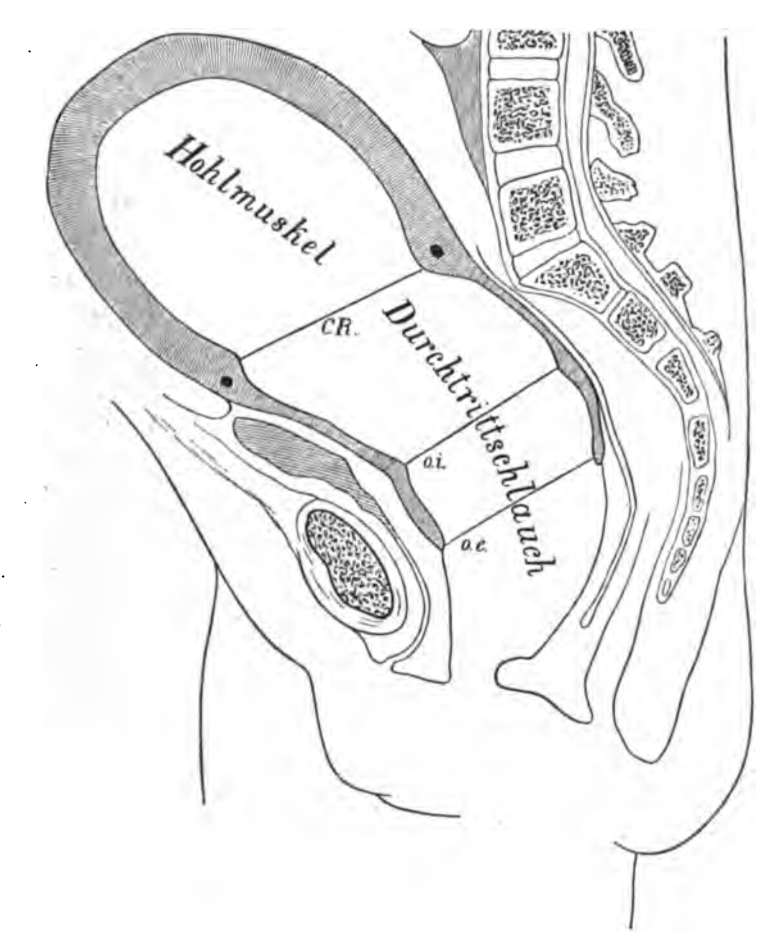


Fig. 165.
Schematischer Schnitt durch den Genitalkanal einer Gebärenden am Ende der Eröffnungsperiode nach Schroeder, Lehrbuch der Geburtshilfe 1886.

CR Kontraktionsring, *oi* innerer Muttermund, *oe* äusserer Muttermund.
Die verdünnte Zone zwischen Kontraktionsring und Orif. int. entspricht dem gedehnten unteren Abschnitt des Corpus uteri, dem „unteren Uterinsegment".

ist und sich keineswegs allgemeiner Zustimmung erfreut. C. Schroeder und seine Schule, C. Ruge, Hofmeier, Benckiser und später v. Franqué und v. Dittel vertreten auf Grund zahlreicher Untersuchungen die Meinung, dass an dem gedehnten Abschnitte des Geburtskanales nicht nur die Cervix, sondern auch noch eine benachbarte Zone des Corpus uteri beteiligt ist, die bei Eintritt der Wehentätigkeit gerade so wie die Cervix der Erschlaffung und Verdünnung ver-

fällt und als „unteres Uterinsegment" von dem sich kontrahierenden und verdickenden Abschnitt des Corpus, dem „Hohlmuskel", unterschieden werden muss (vgl. Fig. 165). Danach würde also der Kontraktionsring nicht dem Orificium int., sondern einer höher gelegenen Stelle der Uteruswand entsprechen, deren Lage durch das festere Anhaften des Serosaüberzuges und durch ein ringförmig verlaufendes, grösseres venöses Gefäss, die „Kranzvene", gekennzeichnet sein soll. Lockere, lamelläre Anordnung der Muskelfaserzüge, vielleicht auch weniger starke Innervationsreize werden als Grund dafür angeführt, dass das am schwangeren Uterus nicht differenzierte untere Segment unter dem Einfluss der Wehen sich funktionell vom übrigen Teil des Corpus scheidet und dehnt, während dieser sich kontrahiert und retrahiert.

Die Lehre vom unteren Uterinsegment hat eine grosse Verbreitung gefunden, es lässt sich aber nicht behaupten, dass sich im Laufe der Zeit die anatomischen Beweise für das tatsächliche Vorkommen einer Dehnungszone im unteren Abschnitte des Corpus uteri gemehrt haben. Trotzdem die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer seit Jahren auf diesen Punkt gerichtet blieb, ist es bisher nur in ganz vereinzelten Fällen gelungen, an dem kreissenden Uterus den Nachweis eines gedehnten unteren Segments zu erbringen. Dagegen kann man sich bei Rupturen des Uterus während der Geburt ganz gewöhnlich davon überzeugen, dass die gedehnte Zone einzig und allein der Cervix und der Scheide angehört. Dies hat sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung des neuesten, in Figg. 163 und 164 abgebildeten Gefrierschnittes einer Gebärenden bestätigt. Wenn ich somit annehme, dass während der Eröffnungsperiode in der Regel nur die Cervix der Dehnung verfällt, das Corpus aber in seinem ganzen Umfange sich retrahiert und verdickt, so soll damit nicht bestritten werden, dass nicht auch an der Corpusmuskulatur unter besonderen Verhältnissen einmal Stellen der Dehnung und Verdünnung sich ausbilden können. Nebenstehende Figur gibt einen Uterus wieder, der post partum wegen starker Blutung mit Jodoformgaze tamponiert worden ist und an dem man entsprechend der knolligen Form der Gazetampons vier Zonen der Dehnung und ebensoviele Kontraktionsringe übereinander wahrnimmt. Die Uterusmuskulatur mit ihrer plastischen Retraktionsfähigkeit bringt es zuwege, sich überall dem Inhalte dicht anzuschmiegen, so dass an jeder beliebigen Stelle des Corpus eine Verdünnung und Verdickung der Wand möglich ist.

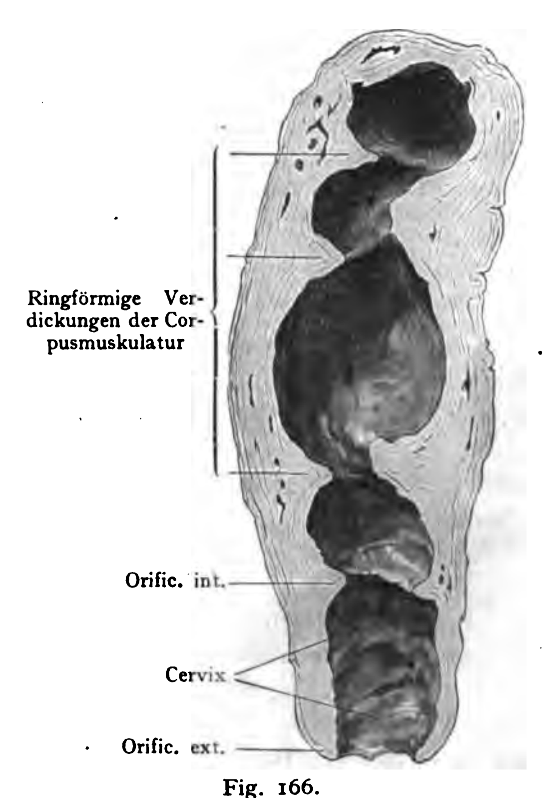


Fig. 166.
Uterus mit vier Kontraktionsringen übereinander.
Präparat der geb. Klinik in Basel.

Auch die Annahme, dass die Cervix während der ganzen Schwangerschaftszeit unverändert erhalten bleibt und erst durch die Geburtswehen vom inneren Muttermund her erweitert wird, ist nicht unbestritten. Die alte Lehre, dass der Gebärmutterhals während der letzten Monate der Gravidität auseinandergezogen und zur Vergrösserung der Uterushöhle gänzlich verbraucht werde, darf allerdings als definitiv widerlegt gelten, seit P. Müller durch seine exakten Messungen an hochschwangeren Frauen das Erhaltenbleiben der Cervix dargetan hat. Dagegen bleibt es vorläufig noch zweifelhaft und unentschieden, ob sich nicht, wie Bandl, Bayer u. a. aus ihren Untersuchungen entnehmen, wenigstens ein oberes Stück der Cervix schon während der Gravidität

entfaltet und mit dem unteren Eipol in Berührung tritt. Danach entspräche also der „Müllersche Ring", d. h. die von P. Müller als innerer Muttermund und oberes Ende der Cervix angesehene Stelle nur der oberen Grenze des unentfaltet gebliebenen Stückes des Cervikalkanales, der wirkliche innere Muttermund oder „Bandlsche Ring" würde bei Beginn der Geburt bereits dilatiert und einige Zentimeter darüber zu suchen sein. Auch Aschoff nimmt auf Grund histologischer Untersuchungen an, dass ein oberer Abschnitt des Halskanales sich stets an der decidualen Reaktion des Corpus uteri beteiligt und zur Bildung der Eikammer mit verwandt wird, indem es hier zur Verklebung der Eihäute mit der Schleimhaut kommt. Aschoff bezeichnet diesen Abschnitt als „Isthmus uteri". Man trifft übrigens nicht selten bei erst- und mehrgeschwängerten Frauen in den letzten Wochen vor der Geburt die Cervix bereits völlig entfaltet und die Spitze des Eies bis zum Saum des äusseren Muttermundes herabgetreten. Es lässt sich aber in solchen Fällen gewöhnlich nachweisen, dass eine grosse Reizbarkeit des Uterus besteht und eine vorausgegangene Kontraktionstätigkeit (Vorwehen) die Entfaltung des Cervikalkanales zustande gebracht hat.

Über die Cervixfrage und das untere Uterinsegment hat sich in den letzten 30 Jahren eine Literatur angehäuft, deren Fülle in umgekehrtem Verhältnis zu der geringen praktischen Wichtigkeit der Sache steht. Ob ein Stückchen Cervix sich schon in den letzten Wochen der Gravidität entfaltet und ob ein kleiner Abschnitt des Corpus uteri in dieDehnungszone hineinfällt oder nicht, ist für das praktische Handeln am Gebärbett belanglos und im Grunde genommen ziemlich gleichgültig.

Wenn der äussere Muttermund vollständig verstrichen ist, liegt der untere Pol des Eies in grosser Ausdehnung frei, die stark gedehnten Eihäute vermögen dem Wehendruck nicht länger Widerstand zu leisten, sie reissen auf der Höhe einer Wehe ein, die „Blase springt" und das zwischen Kopf und Eihäuten angesammelte Fruchtwasser, das „Vorwasser", fliesst ab. Damit ist das Ende der Eröffnungsperiode erreicht und es beginnt die Austreibung der Frucht.

II. Die Austreibungsperiode.

Bis zum Blasensprung findet unter normalen Verhältnissen eine Vorwärtsbewegung des Fruchtkörpers nicht statt. Er bleibt vielmehr während der ganzen Eröffnungszeit an Ort und Stelle. Nur der Uterus ist es, der eine Ortsveränderung ausführt und sich am Ei in die Höhe zieht, so dass immer grössere Bezirke des unteren Eipoles in die entfaltete Cervix hinein zu liegen kommen. Mit der vollendeten Eröffnung ändert sich die Wirkungsweise der Wehen. Dem weiteren Zurückweichen des Hohlmuskels ist durch die starke Dehnung der Cervix und die Spannung der Ligamenta rotunda, die als fingerdicke, straff gespannte Stränge von den Tubenecken nach abwärts verlaufen und dem Aufsteigen des Fundus uteri einen zunehmenden Widerstand entgegenstellen, eine Grenze gesetzt. Der Hohlmuskel kann sich nicht mehr weiter am Ei zurückziehen, er ist als fixiert zu betrachten, und der durch die Wehen erzeugte Innendruck wird deshalb nicht mehr als Rückstoss verbraucht, sondern treibt den beweglichen Fruchtkörper in der Richtung des geringeren Widerstandes vorwärts, der Kopf fängt an tiefer zu treten. Die Kraft, welche der stark verkürzte Hohlmuskel noch auszuüben vermag, ist keine sehr bedeutende mehr, in den meisten Fällen jedenfalls nicht gross genug, um für sich allein den Kindskörper durch den ganzen Geburtskanal zu treiben.

Unter diesen Umständen sehen wir eine zweite mächtige Triebkraft, die Bauchpresse, zu Hilfe kommen. Sie wird reflektorisch in Tätigkeit gesetzt, sobald die

Wand der Cervix einen gewissen Grad von Dehnung erfahren hat, und stellt sich bis zum Ende der Geburt bei jeder Wehe unabhängig vom Willen der Kreissenden ein. Je weiter der Kindeskörper vorrückt und je stärker der vorangehende Teil auf die empfindsamen Partien des Beckenbodens aufdrückt, desto energischer werden

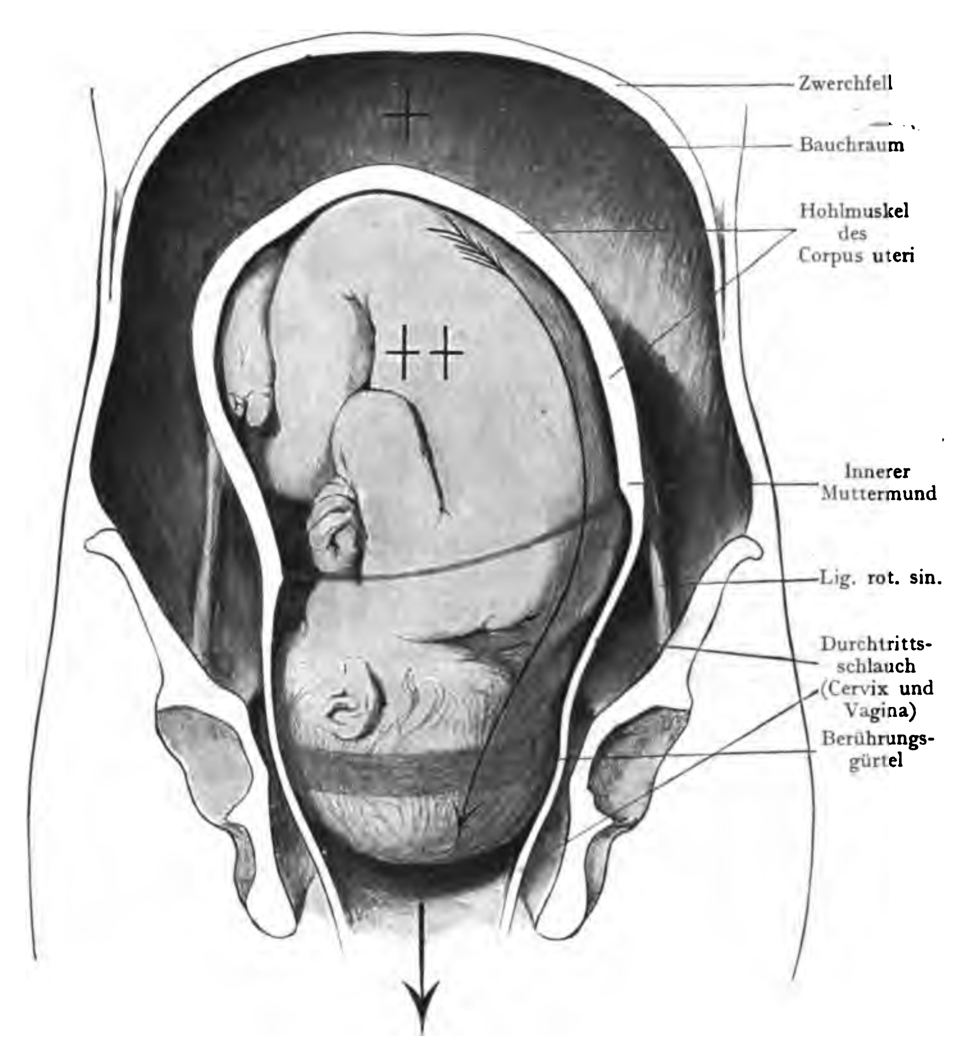


Fig. 167.
Schematische Darstellung der Wirkung der Geburtskräfte (Uteruskontraktionen und Bauchpresse) in der Austreibungsperiode.

die Anstrengungen der Bauchpresse. Ihre Wirkung können Sie bei jeder Geburt direkt mit dem Auge verfolgen, wenn der Kopf in der Vulva sichtbar zu werden beginnt. Jede neue Kraftanstrengung der Kreissenden wird durch eine Wehe eingeleitet, die Kontraktion des Uterus treibt aber den Kopf kaum merklich vorwärts und scheint in diesem Stadium mehr dazu zu dienen, die Wandungen des Geburtskanals

zu spannen und so das Abwärtsgleiten des Fruchtkörpers zu erleichtern. Erst wenn die Kreissende, durch den Wehenschmerz angeregt, die Bauchpresse in Tätigkeit setzt, wölbt sich der Damm vor und der Kopf macht entsprechend den stossweisen Zusammenziehungen der Bauchmuskeln ruckweise Austrittsbewegungen. Fehlen die Kräfte zu energischem Pressen oder kommt, wie bei Mehrgebärenden mit Hängebauch und Diastase der Musculi recti, kein richtiger Bauchpressendruck zustande, so kann der Kopf ante portas stehen bleiben und selbst bei schlaffem Damm das Ende der Geburt sich stundenlang verzögern.

Die Fig. 167 ist dazu bestimmt, die Wirkungsweise der Gesamtkräfte während der Austreibungsperiode zu versinnbildlichen. Dem erhöhten Druck, der durch die Aktion der Bauchpresse erzeugt wird, sind alle Organe unterworfen, welche innerhalb der Bauchhöhle liegen, also der Uterus mit seinem Inhalt ebensogut wie beispielsweise der Darm oder die Harnblase. Zu dem Bauchpressendruck summiert sich innerhalb der Uterushöhle noch der durch die Kontraktion des Hohlmuskels erzeugte Innendruck. Beide vereint (Bauchpressendruck und innerer Uterusdruck) bilden den „allgemeinen Inhaltsdruck" (Lahs), der alle Teile der Frucht gleichmässig trifft und bis dahin reicht, wo der vorliegende Kopf mit den Wänden des Durchtrittskanals in inniger Berührung ist. Diese Zone, welche die Höhle des Uterus nach unten hin abschliesst und das Zustandekommen eines erhöhten Druckes in ihr ermöglicht, heisst der „Berührungsgürtel". Unter der Wirkung des allgemeinen Inhaltsdruckes hat der Fruchtkörper (ähnlich etwa wie die Kolben eines Dampfzylinders) das Bestreben, nach der Gegend des geringeren Druckes unterhalb des Berührungsgürtels auszuweichen, d. h. tiefer zu treten.

Ob bei der Vorwärtsbewegung des Fruchtkörpers neben dem allgemeinen Inhaltsdruck auch noch ein einseitiger Antrieb bestimmter Teile der Frucht, „Fruchtachsendruck" oder „Fruchtwirbelsäulendruck" genannt, in Frage kommt, ist für normale Geburtsverhältnisse wenigstens zweifelhaft. In Fig. 167 gibt der längs des Rückens der Frucht verlaufende Pfeil die Richtung des Fruchtachsendruckes an, und Sie hätten sich seine Wirkung so vorzustellen, dass der durch die Lig. rot. und die gespannte Cervix fixierte Hohlmuskel bei der Zusammenziehung einen Schub oder Antrieb auf den Steiss ausübt, der durch die Wirbelsäule auf das Hinterhaupt übertragen würde. Die nebenstehende Röntgenaufnahme (Fig. 168) einer Gebärenden während der Wehe macht allerdings den Eindruck, als ob die gestreckte und zusammengepresste Wirbelsäule des Fötus ähnlich wie die Kolbenstange im Motorzylinder einen Schub auf den Kopf ausübt.

Mit der Austreibung der Frucht verbinden sich gewisse Änderungen der Lage und der Form des Uterus, auf die ich noch in Kürze Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte. Wenn Sie die Lage des Uterus in der Bauchhöhle beachten und verfolgen, so bemerken Sie schon in der Eröffnungsperiode eine aufsteigende Bewegung des Organes, die bald nach Beginn der Austreibung ihr Maximum erreicht. Die ganze Gebärmutter hat sich dann beträchtlich in die Höhe geschoben, der Fundus stemmt sich am Rippenbogen an und ist dabei gewöhnlich nach rechts von der Mittellinie

verlagert. Ferner wird es Ihnen oft auffallen, wie sich der Uterus während der Wehe „aufbäumt“ und die vordere Bauchwand mächtig vorwölbt. Diese Bewegung ist durch den Zug der sich kontrahierenden runden Bänder, in späteren Stadien auch



Fig. 168.
Fruchtachse in der Austreibungsperiode.
Röntgenaufnahme während der Wehe.

durch die Spannung des Zwerchfelles und der platten Bauchmuskeln bedingt, welche das Organ aufrichten und besonders mit dem Grund nach vorne treiben.

Die Formveränderungen des kreissenden Uterus sind der direkten Beobachtung weniger leicht zugänglich und deshalb auch weniger gut bekannt. Nach der älteren Lehre sollte sich der Uterus bei der Wehe im Längs- und Querdurchmesser verkürzen, im sagittalen verlängern. Den neueren Untersuchungen nach scheint

gerade das Umgekehrte richtig zu sein. Schroeder hat zuerst gezeigt, dass der Längsdurchmesser des Uterus im Laufe der Geburt infolge der Dehnung des unteren Segmentes (Cervix) grösser wird, und Fehling konnte durch Messungen an der Lebenden feststellen, dass auch der Querdurchmesser während der Wehe zunimmt. Dagegen findet in der 3. Dimension, im Tiefendurchmesser, wie Fehling wahrscheinlich gemacht hat, eine Grössenabnahme statt, der Uterus plattet sich entsprechend seiner Entleerung in der Richtung von vorne nach hinten mehr und mehr ab. Durch diese Abplattung wird der Fruchtkörper gestreckt, so dass die Entfernung zwischen Kopf und Steiss, die während der Schwangerschaft bei typischer Beugehaltung ca. 25 cm beträgt, im Laufe der Austreibung auf ca. 35 cm wächst. Es kann deshalb der Kopf beträchtlich tiefer treten, ohne dass der Steiss den Grund der Gebärmutter verlässt. Erst beim Durchschneiden des Kopfes durch die Vulva wird die Berührung zwischen Steiss und Gebärmuttergrund aufgegeben, der Hohlmuskel zieht sich nach der Bauchseite der Frucht zurück und dabei werden auch die Beine des Kindes zurückgestreift und gestreckt.

III. Die Nachgeburtsperiode.

Vermöge ihres lockeren Gefüges ist die Plazenta imstande, der Verkleinerung ihrer Haftfläche zu folgen, die mit der Kontraktion und Retraktion der Uteruswände während der Austreibungsperiode notwendig verbunden ist. Sie wird zwar während der Wehe zusammengeschoben und wölbt sich mit fortschreitender Entleerung des Uterus immer stärker gegen die Höhle zu vor, eine Trennung von der Unterlage findet jedoch nirgends statt. Auch die Eihäute folgen der Retraktion der Uteruswandungen, indem sie sich in feine Falten legen, und werden nur soweit abgelöst, als sich der Kontraktionsring am unteren Eipol in die Höhe zieht.

An diesem Zustand ändert sich auch dann noch nichts, wenn mit dem Austritt des Fruchtkörpers aus dem Geburtskanal eine besonders ergiebige Verkleinerung des Hohlmuskels erfolgt und der intrauterine Druck, welcher während jeder Wehe die Plazenta an ihrer Haftfläche angepresst hielt, plötzlich sinkt. Man trifft in der Regel kurz nach der Geburt des Kindes die Plazenta noch überall festhaftend und kann bei der Betrachtung solcher Uteruspräparate, die dem frühesten Stadium der Nachgeburtsperiode entstammen, auch den Grund für das Ausbleiben der Ablösung erkennen. Die Retraktion des Hohlmuskels vollzieht sich bei der Ausstossung der Frucht sehr ungleichmässig und bleibt im Bereich der Plazentarinsertion merklich zurück. Hier ist die Uteruswand nahezu noch ebenso dünn wie sie vorher war. Während die gegenüberliegenden Wandpartien durch mächtige Verkürzung und Verdickung den Hauptteil zur Verkleinerung der Uterushöhle beigetragen haben, hat die Hautfläche der Plazenta ihre frühere Flächenausdehnung fast ganz beibehalten. Das zeigt der in Fig. 169 abgebildete Durchschnitt durch einen Uterus kurz nach der Geburt sehr deutlich.

Erst die nach der Geburt des Kindes aufs neue einsetzenden Uteruskontraktionen, welche von primiparen Frauen allerdings kaum als schmerzhaft empfunden,

von der aufgelegten Hand aber deutlich als Erhärtung des Gebärmutterkörpers wahrgenommen werden, bewirken die allmähliche Ablösung und Ausstossung des Mutterkuchens und der Eihäute. Indem sich von nun an auch der Abschnitt des Hohlmuskels, auf dem die Plazenta aufsitzt, mehr und mehr retrahiert, kommt es zur Abtrennung des Mutterkuchens von seiner Unterlage. Dabei zerreissen die zahl-



Fig. 169.
Uterus mit Plazenta kurz nach Ausstossung der Frucht. Retraktion fehlt im Bereich der Plazentarinsertion.
Präparat der Universitäts-Frauenklinik in Berlin.

reichen, dünnwandigen Uteroplazentargefässe und eine bald grössere, bald geringere Menge Blut sammelt sich als „retroplazentares Hämatom" zwischen Plazenta und Uteruswand an. Die abgelösten Partien der Plazenta werden gegen die Höhle zu vorgebuchtet und bereits, bevor die Abschälung des ganzen Kuchens vollendet ist, nach abwärts getrieben. Die austretende Plazenta zieht die Eihäute nach, welche sich dabei umstülpen und über die uterine Fläche des Kuchens zu einem Sack zusammenlegen. Wenn die Nachgeburtsteile den Kontraktionsring passiert haben,

sind sie der Druckwirkung des Hohlmuskels entzogen und können in der schlaffwandigen Höhle der Cervix und im Scheidengewölbe liegen bleiben, bis sie eine stärkere Aktion der Bauchpresse, z. B. beim Aufrichten des Oberkörpers oder beim Husten zutage fördert. Das kann unter Umständen sehr lange dauern, man wartet deshalb

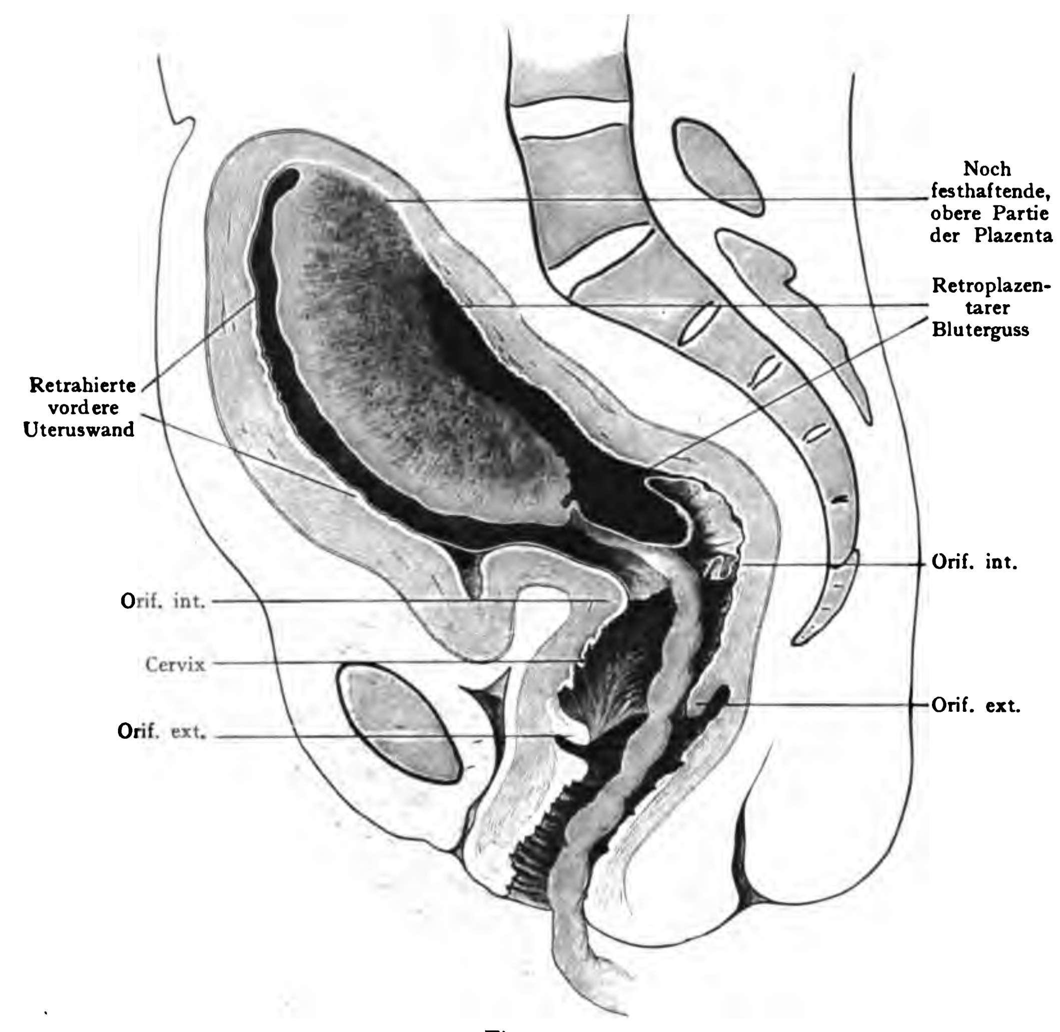


Fig. 170.
Beginnende Ablösung der Plazenta (Duncanscher Modus) in der Nachgeburtsperiode.
Nach einem Präparat der geb. Klinik in Basel.

gewöhnlich die spontane Geburt des Mutterkuchens nicht ab, sondern exprimiert ihn vollends künstlich.

Die beigegebenen schematischen Figuren sollen Ihnen eine genauere Vorstellung von den eben geschilderten Vorgängen geben. Fig. 170—173 stellen den häufigeren, von Duncan geschilderten Modus des Plazentaraustrittes dar. Die Lösung beginnt dabei an den unteren Partien der Plazenta, sie wird mit dem unteren Rand voraus

in und durch die Cervix getrieben und erscheint mit derselben unteren Kante in der Vulva. Diese Art der Lösung und des Austritts wird besonders regelmässig dann beobachtet, wenn die Haftfläche der Plazenta an der vorderen oder hinteren Uteruswand sich weit nach abwärts erstreckt. Sitzt die Plazenta im Fundus, so löst sich gewöhnlich zuerst das Zentrum und der Kuchen wird zusammengerollt nach dem

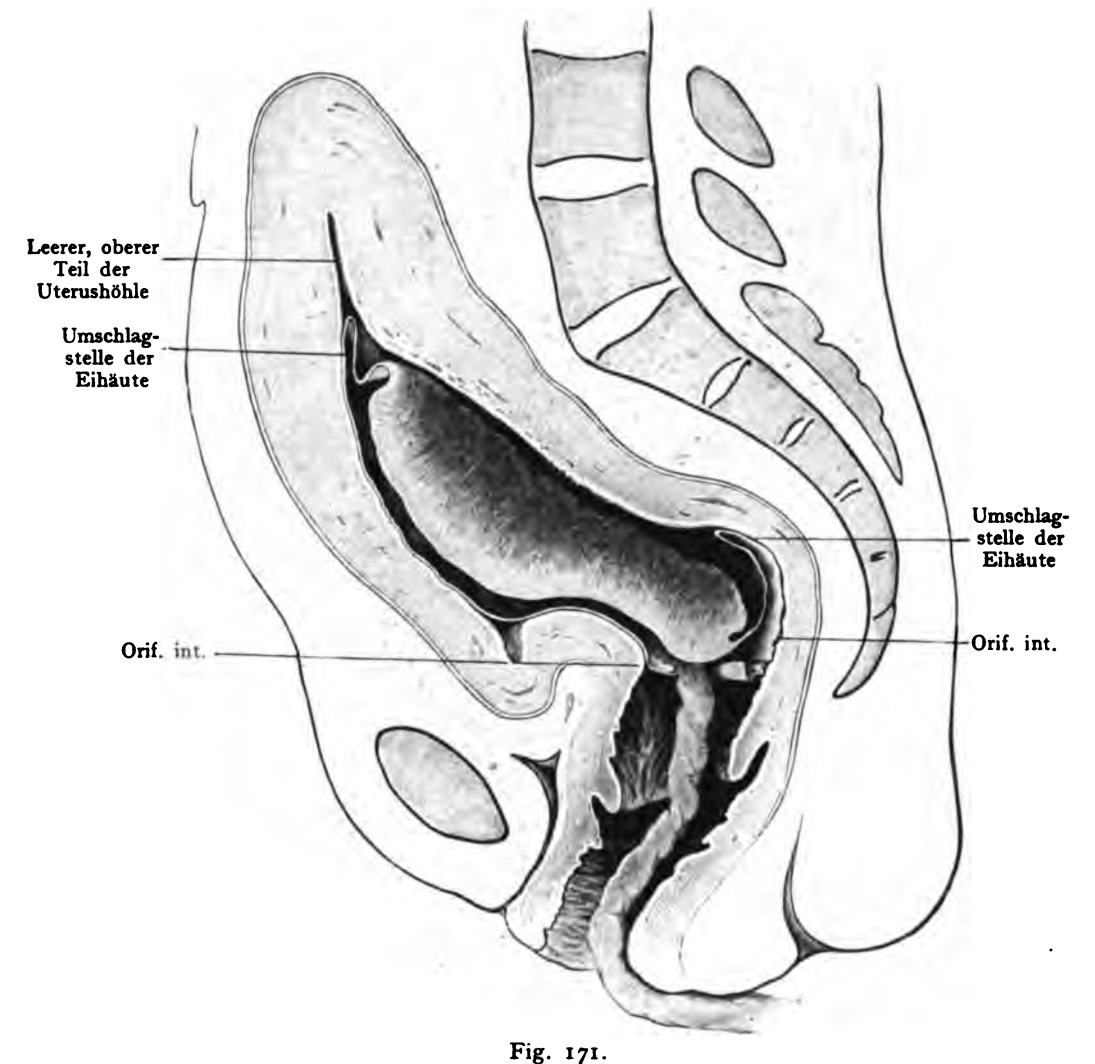


Fig. 171.
Plazenta, völlig gelöst, tritt mit der unteren Kante voraus in die Cervix (Duncanscher Modus).

von B. S. Schultze beschriebenen Modus, mit dem Zentrum und der Insertionsstelle der Nabelschnur voraus, durch den Geburtskanal getrieben (Fig. 174, 175). Nicht selten scheint es nach den Beobachtungen von Gessner zu sein, dass beide genannten Arten des Austrittsmechanismus nebeneinander oder besser gesagt nacheinander vorkommen. Die Plazenta tritt nach dem Duncanschen Modus mit dem

unteren Rand voraus durch die Cervix, rollt sich im Scheidengewölbe auf und passiert die Vulva nach dem Schultzeschen Modus.

Wenn Sie in der Nachgeburtsperiode die Formveränderungen der Unterbauchgegend aufmerksam beobachten und sich durch vorsichtiges Betasten von Zeit zu

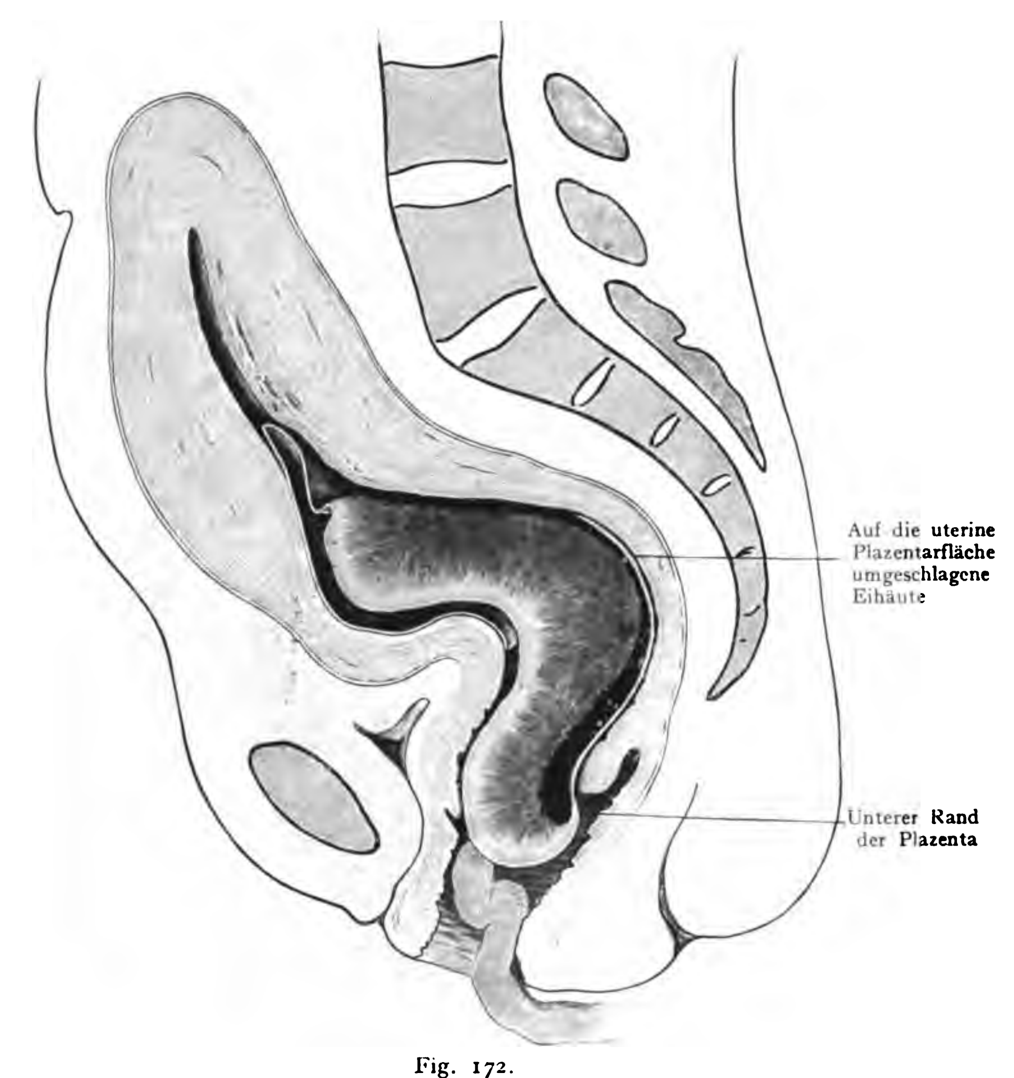


Fig. 172.
Plazenta, aus der Corpushöhle ausgestossen, tritt durch den äusseren Muttermund (Duncanscher Modus).

Zeit über die Konturen des Uterus unterrichten, können Sie den Verlauf der Lostrennung der Plazenta und ihrer Austreibung aus der Corpushöhle bei den meisten Frauen sehr deutlich verfolgen. Besonders leicht ist es bei mageren Personen. Gleich nach der Geburt des Kindes präsentiert sich der Körper der Gebärmutter als kugeliger praller Tumor, der etwa bis zum Nabel reicht, an der erschlafften Cervix leicht

beweglich ist und von Zeit zu Zeit durch die Kontraktion seiner Wände erhärtet. Im Laufe der nächsten 10 Minuten verliert der Uterus allmählich seine kugelige Form, der vorher kuppelig ausgewölbte Fundus fängt an, in seinem Tiefendurchmesser abzunehmen und schärft sich durch direkte Aneinanderlagerung der vorderen und

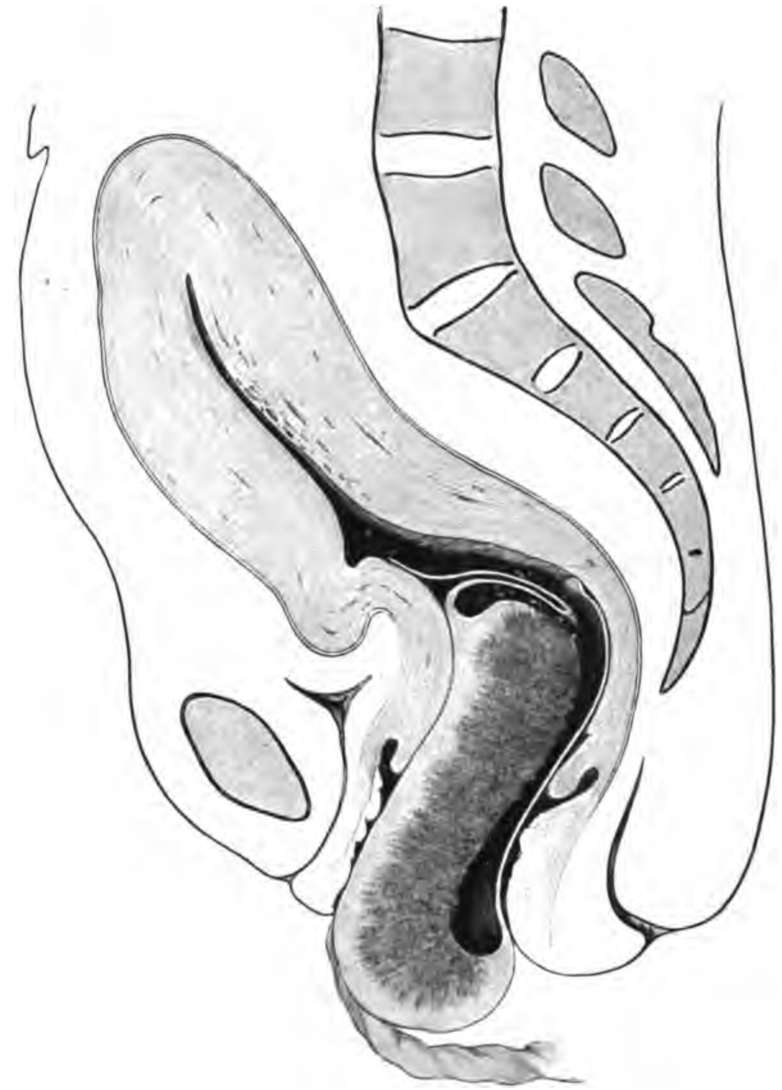


Fig. 173.
Austritt der Plazenta aus der Scheide. Untere Kante voraus (Duncanscher Modus).

hinteren Wand kantig zu. Das bedeutet die Ausstossung der Plazenta aus dem Hohlmuskel, der dabei in die Höhe steigt und sich gewöhnlich zugleich etwas nach der rechten Seite hin neigt. Die aufsteigende Bewegung wird dadurch veranlasst, dass das locker befestigte Corpus die Plazenta nicht sowohl nach abwärts treibt, als sich vielmehr selbst über seinen Inhalt nach oben hin zurückzieht. Die ausgestossenen

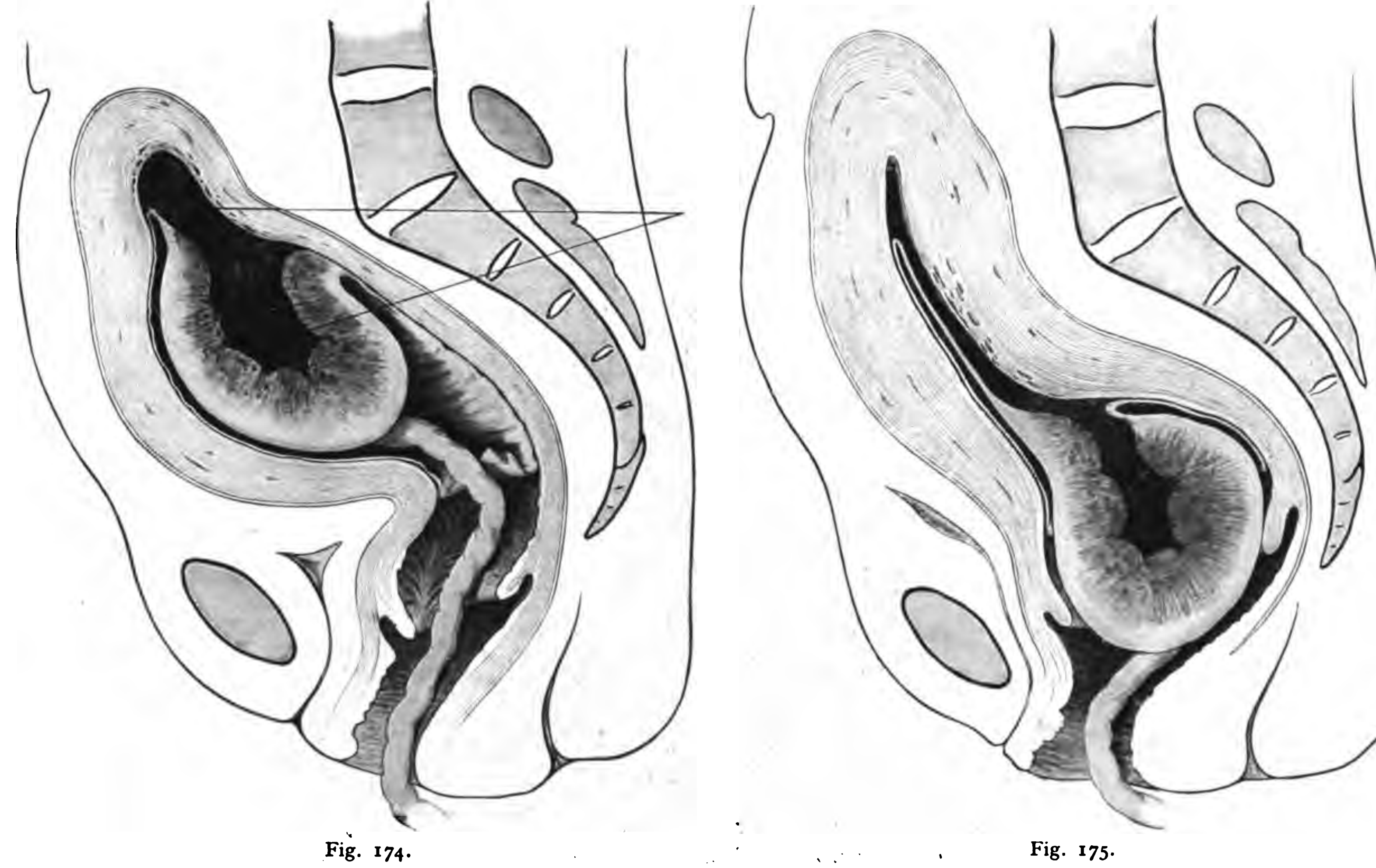


Fig. 174.
Zentrale Ablösung der Plazenta. Modus von Schultze.
Retroplazentarer Bluterguss.

Fig. 175.
Plazenta aus der Uterushöhle ausgestossen und in der Cervix aufgerollt.
Modus von Schultze.

Nachgeburtsteile können, wenn sie in der Cervix liegen bleiben, als teigige weiche Geschwulst zwischen der Schossfuge und dem festkontrahierten Hohlmuskel gefühlt und als breite Vorwölbung oberhalb der Symphyse gesehen werden. Sobald die Plazenta geboren ist, tritt das Corpus uteri wieder herab und sinkt bei leerer Blase

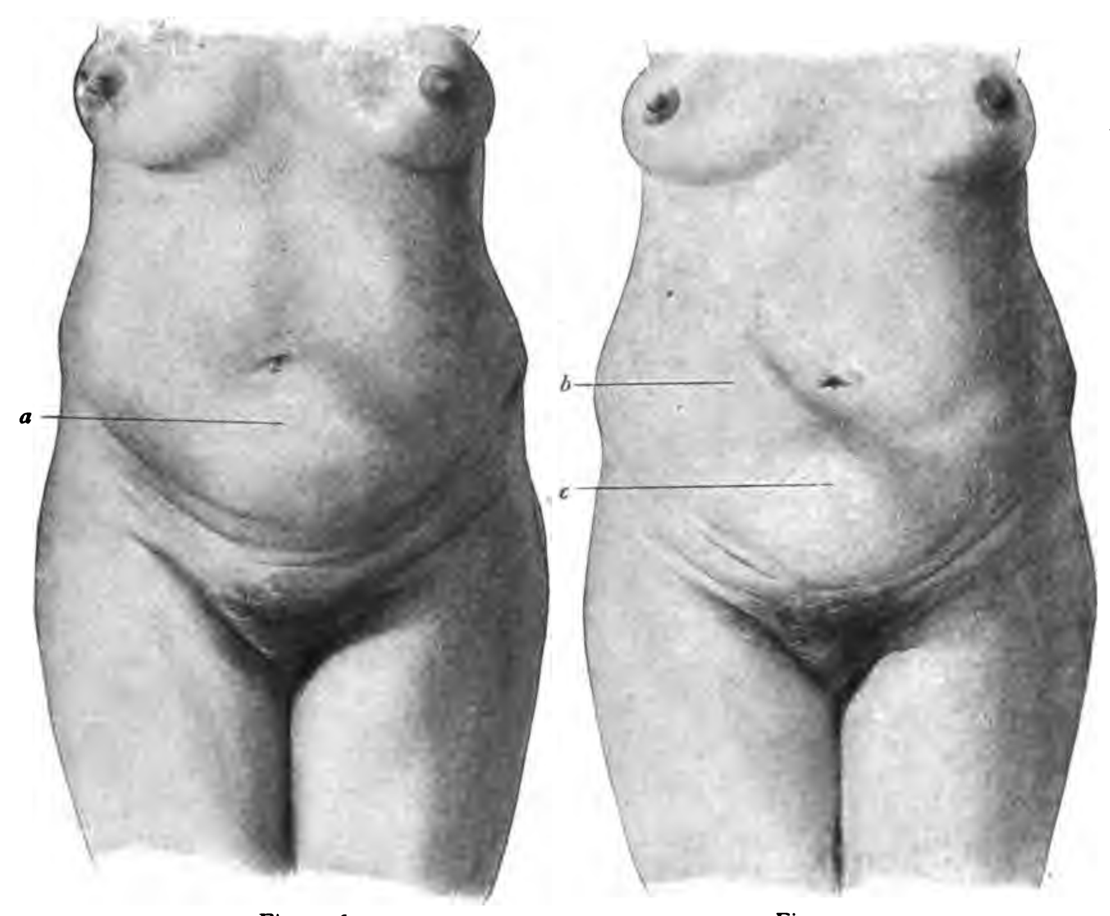


Fig. 176. Fig. 177.

Unterleib einer Frau in der Nachgeburtsperiode, nach Photographien, die bei horizontaler Lage der Frau von oben aufgenommen wurden.

a Corpus uteri 5 Minuten nach der Geburt des Kindes, enthält die in Lösung begriffene Plazenta und reicht als runde Kugel bis zum Nabel. *b* Corpus uteri 15 Minuten p. part. erscheint abgeplattet und kantig, ist nach rechts und oben verschoben. Plazenta (*c*), in der Cervix und im Scheidengewölbe liegend, ist als flache Vorwölbung über der Schossfuge sichtbar.

unter Zusammenfaltung der Cervixhöhle so tief in das Becken ein, dass der Fundus nur noch bis zur halben Höhe des Nabels reicht.

Zum Verständnis der Störungen der Nachgeburtsperiode, die sich mit grossen Blutverlusten verbinden können und uns als praktisch besonders wichtiges Kapitel der Geburtshilfe später ausführlich beschäftigen werden, ist es nötig, noch in Kürze auf die feineren Vorgänge bei der Ablösung des Mutterkuchens und auf die Vorrichtungen einzugehen, durch welche die Blutung aus den zerrissenen Uteroplazentargefässen gestillt wird.

gerade das Umgekehrte richtig zu sein. Schroeder hat zuerst gezeigt, dass der Längsdurchmesser des Uterus im Laufe der Geburt infolge der Dehnung des unteren Segmentes (Cervix) grösser wird, und Fehling konnte durch Messungen an der Lebenden feststellen, dass auch der Querdurchmesser während der Wehe zunimmt. Dagegen findet in der 3. Dimension, im Tiefendurchmesser, wie Fehling wahrscheinlich gemacht hat, eine Grössenabnahme statt, der Uterus plattet sich entsprechend seiner Entleerung in der Richtung von vorne nach hinten mehr und mehr ab. Durch diese Abplattung wird der Fruchtkörper gestreckt, so dass die Entfernung zwischen Kopf und Steiss, die während der Schwangerschaft bei typischer Beugehaltung ca. 25 cm beträgt, im Laufe der Austreibung auf ca. 35 cm wächst. Es kann deshalb der Kopf beträchtlich tiefer treten, ohne dass der Steiss den Grund der Gebärmutter verlässt. Erst beim Durchschneiden des Kopfes durch die Vulva wird die Berührung zwischen Steiss und Gebärmuttergrund aufgegeben, der Hohlmuskel zieht sich nach der Bauchseite der Frucht zurück und dabei werden auch die Beine des Kindes zurückgestreift und gestreckt.

III. Die Nachgeburtsperiode.

Vermöge ihres lockeren Gefüges ist die Plazenta imstande, der Verkleinerung ihrer Haftfläche zu folgen, die mit der Kontraktion und Retraktion der Uteruswände während der Austreibungsperiode notwendig verbunden ist. Sie wird zwar während der Wehe zusammengeschoben und wölbt sich mit fortschreitender Entleerung des Uterus immer stärker gegen die Höhle zu vor, eine Trennung von der Unterlage findet jedoch nirgends statt. Auch die Eihäute folgen der Retraktion der Uteruswandungen, indem sie sich in feine Falten legen, und werden nur soweit abgelöst, als sich der Kontraktionsring am unteren Eipol in die Höhe zieht.

An diesem Zustand ändert sich auch dann noch nichts, wenn mit dem Austritt des Fruchtkörpers aus dem Geburtskanal eine besonders ergiebige Verkleinerung des Hohlmuskels erfolgt und der intrauterine Druck, welcher während jeder Wehe die Plazenta an ihrer Haftfläche angepresst hielt, plötzlich sinkt. Man trifft in der Regel kurz nach der Geburt des Kindes die Plazenta noch überall festhaftend und kann bei der Betrachtung solcher Uteruspräparate, die dem frühesten Stadium der Nachgeburtsperiode entstammen, auch den Grund für das Ausbleiben der Ablösung erkennen. Die Retraktion des Hohlmuskels vollzieht sich bei der Ausstossung der Frucht sehr ungleichmässig und bleibt im Bereich der Plazentarinsertion merklich zurück. Hier ist die Uteruswand nahezu noch ebenso dünn wie sie vorher war. Während die gegenüberliegenden Wandpartien durch mächtige Verkürzung und Verdickung den Hauptteil zur Verkleinerung der Uterushöhle beigetragen haben, hat die Hautfläche der Plazenta ihre frühere Flächenausdehnung fast ganz beibehalten. Das zeigt der in Fig. 169 abgebildete Durchschnitt durch einen Uterus kurz nach der Geburt sehr deutlich.

Erst die nach der Geburt des Kindes aufs neue einsetzenden Uteruskontraktionen, welche von primiparen Frauen allerdings kaum als schmerzhaft empfunden,

durchzogener Belag auf der äusseren Fläche des Chorion an jeder Nachgeburt zu sehen und lässt sich als ein feines Häutchen abziehen.

Die Abtrennung der Plazenta von ihrer Haftfläche wird von kräftigen Kontraktionen der Muskularis eingeleitet. Diese haben ihrerseits wiederum ergiebige retraktive Verschiebungen der Muskelfaserzüge und dadurch eine Verengerung der Gefässe zur Folge, welche aus der Muskularis in die Serotina treten. So geschieht es, dass im Momente der Abtrennung des Mutterkuchens die Uteroplazentargefässe durch die Retraktion der Uterusmuskulatur bereits nahezu völlig verschlossen

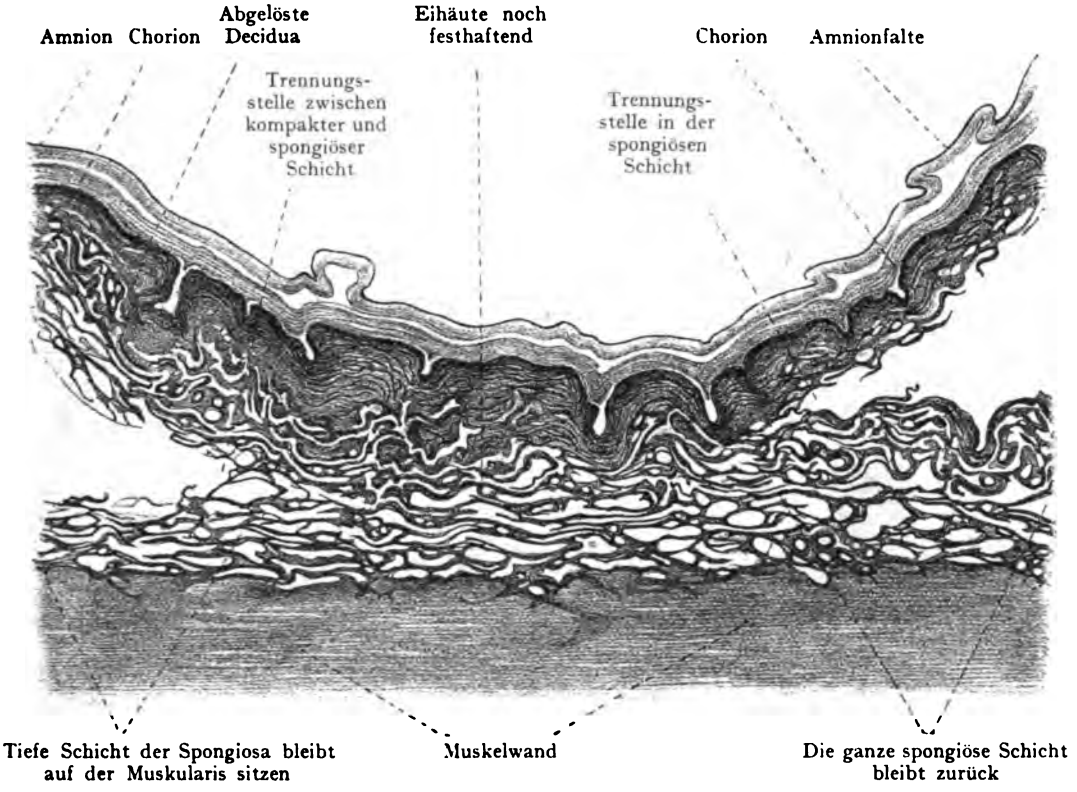


Fig. 179.

Ablösung der Eihäute an einem frischen Präparate künstlich hergestellt und dann fixiert. Die Spalten der Decidua sind teils Gewebslücken, teils Drüsen und Gefässe.

Rechts geschieht die Trennung oberflächlich, es bleibt nur die kompakte Schicht der Decidua an den Eihäuten haften. Links geschieht die Trennung in den tieferen Lagen der spongiösen Schicht, nur ein feinstes Häutchen bleibt auf der Muskelwand sitzen, der grösste Teil der Decidua wird abgelöst und ausgestossen. Beide Arten der Trennung kommen vor.

sind. Funktioniert der Mechanismus der Muskelretraktion gut und werden die Gefässe von den sich ineinanderschiebenden Muskelfaserzügen wie von „lebenden Ligaturen" allseitig komprimiert, so kann die Ablösung und Ausstossung der Nachgeburtsteile fast ganz ohne Blutung vor sich gehen. Umgekehrt erreicht der Blutabgang bei langsamer und unvollkommener Retraktion und klaffenden Gefässen ziemlich beträchtliche Grade, so dass sich der mittlere Blutverlust von 4—500 g bis zur Geburt der Plazenta verdoppeln kann.

Der Vergleich der Fig. 180—182 zeigt Ihnen die Einwirkung der Muskelretraktion auf die Uteroplazentargefässe. Fig. 180 gibt die Gefässe der Plazentarstelle eines venös und arteriell injizierten, hochschwangeren Uterus wieder, dessen Faserzüge alle parallel verlaufen und

zwischen sich weite Lücken für die Gefässe haben. Dieselben Gefässe sind in Fig. 181 abgebildet nach einem ebenso injizierten Uterus, der von einer frisch Entbundenen stammt und gute Retraktion darbietet. Sie sehen, dass die dünnwandigen Venen durch die dichte Verfilzung der Muskelfaserzüge nahezu völlig verschlossen sind und auch die Lichtungen der kontrahierten Arterien nur mehr als feine Punkte erscheinen. Zur Bildung von Thromben kommt es bei normaler Retraktion des puerperalen Uterus weder in den Venen noch in den Arterien. Throm-

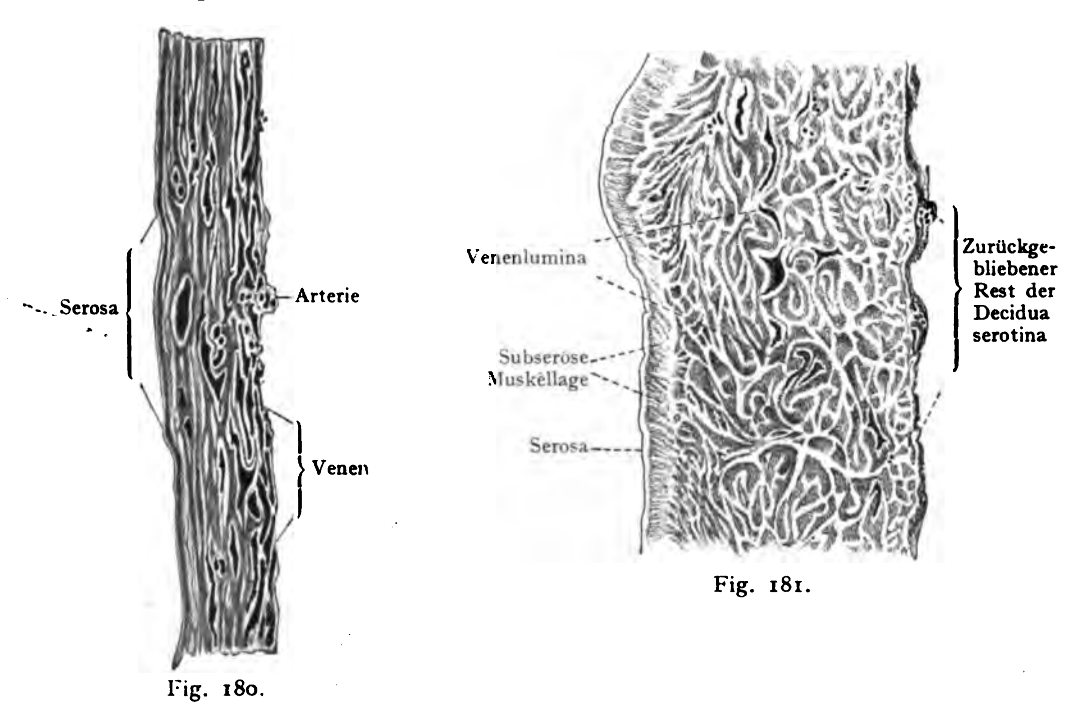


Fig. 180.

Fig. 181.

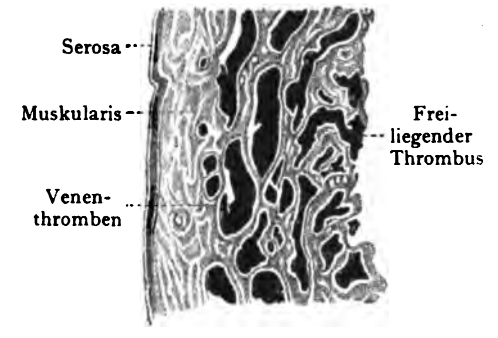


Fig. 182.

Fig. 180. Hochschwangerer Uterus, arteriell und venös injiziert.
Schnitt durch die Wand an der Plazentarstelle.

Fig. 181. Frisch entbundener Uterus in guter Retraktion arteriell und venös injiziert.
Schnitt durch die Wand an der Plazentarstelle.

Fig. 182. Plazentarstelle eines mangelhaft retrahierten Uterus.
Zahlreiche Venenthromben.

bose der Plazentarvenen bedeutet stets eine unvollkommene Retraktion der Muskularis, d. h. also einen anormalen Zustand, wobei die definitive Blutstillung nicht sowohl durch Verengerung der Gefässlumina als durch Gerinnung des Blutes in ihren Endstücken zustande kommt (Fig. 182).

Literatur.

Theorie und Mechanismus der Geburt: Lahs, Die Theorie der Geburt. Bonn 1877 und Zur Mechanik der Geburt. Berlin 1872. Schatz, Der Geburtsmechanismus der Kopfendlagen. Leipzig 1868 und Beiträge zur phys. Geburtskunde. Arch. f. Gyn. Bd. 3, 1872. Küneke, Die vier Faktoren der Geburt. Berlin 1869.

Inerardi, Studio del mecanismo del part. Torino 1866. Olshausen, Beitrag zur Lehre vom Mechanismus der Geburt. Stuttgart, F. Enke 1901. Werth, Die Physiologie der Geburt in P. Müllers Handb. d. Geb. Bd. 1, 1888. Duncan, Contribution to the Dynamics of labour. In Research. in Obst. 1868. Fehling, Klinische Beobachtungen über Geburtsmechanismus. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 4, 1892. Warnekros, Zum spontanen Lagewechsel der ausgetragenen Frucht während der Geburt. Arch. f. Gyn. Bd. 109. Derselbe, Fruchthaltung und Fruchtwirbelsäulendruek bei Beckenendlagen. Arch. f. Gyn. Bd. 111.

Cervix und unteres Uterinsegment: P. Müller, Untersuchungen über die Verkürzung der Vag.-Portion. Scanzonis Beitr. Bd. 5, 1868 u. Arch. f. Gyn. Bd. 13. Bandl, Das Verhalten der Cervix etc. Stuttgart 1897 u. Arch. f. Gyn. Bd. 12. Küstner, Das untere Uterussegment. Jena 1882. Benckiser u. Hofmeier, Beiträge zur Anatomie des schwangeren und kreissenden Uterus. Stuttgart 1887. Barbour, The anatomy of lavour. Edinb. u. London 1889. 2. Aufl., Edinburgh, Johnston 1899. Hier ausführliche Literaturangabe über alle anatomischen Werke, insbes. Gefrierschnitte. Zweifel, Zur Verständigung über das untere Uterussegment. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 6, 1895. Bayer, Zur phys. und path. Morphologie der Gebärmutter in Freunds Gyn. Klinik Bd. I. Strassburg 1885. Doederlein, Die Ergebnisse der Gefrierdurchschnitte durch Schwangere. Anat. Hefte von Bonnet u. Merkel, II. Abt. Ergebnisse 1896. Ausführliche Literaturangabe zur Cervixfrage s. in O. v. Franqué, Cervix und unteres Uterinsegment. Stuttgart 1897. Unters. u. Erörter. d. Cervixfrage, Festschr. d. phys. med. Ges. Würzburg, Stuber 1899 und v. Dittel, Die Dehnungszone des schwangeren und kreissenden Uterus. Leipzig und Wien 1899. v. Rosthorn, Veränderungen in den Geschlechtsorganen bei der Schwangerschaft. Handb. d. Geburtsh. von v. Winckel. Bd. 1. 1903. Hofmeier, Ein Beitrag zur decidualen Reaktion der Cervix. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 22, S. 359. Aschoff, Zur Cervixfrage. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 22, S. 611. Bumm u. Blumreich, Neuer Gefrierdurchschnitt. J. F. Bergmann 1907, seine Bedeutung für die Lehre vom unteren Uterinsegment. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 57. Veit, Das untere Uterinsegment und seine praktische Bedeutung. Zentralbl. f. Gyn. 1914. Zweifel, Über das untere Uterinsegment. Zentralbl. f. Gyn. 1914. Tweedy, Das untere Uterinsegment, seine Entstehung und seine Bänder. Lancet. 1916.

Nachgeburtsperiode: Duncan, Contrib. to the mecanism of natural and morbid parturition: the expulsion of the placenta. Edinb. 1875. Horrocks, Kontraktion und Retraktion der Muskelfasern (mit besonderer Bezugnahme auf den Uterus). Journ. of obst. and Gyn. of the brit. Emp. Vol. 1, Nr. 1, pag. 19. 1902. Ahlfeld, Beitr. zur Physiologie und Pathologie der Nachgeburtsperiode. Ber. u. Arb. a. d. geb. Klinik zu Giessen. Bd. I, 1883 u. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 33 u. 36. Barbour, The anatomy of the uterus during the third stage of labour. Edinb. med. Journ. 1884, Sept. B. S. Schultze, Wandtafeln zur Schwangerschafts- und Geburtskunde. Leipzig 1895. Schröder u. Stratz, Zur Physiologie der Austreibungs- und Nachgeburtsperiode. In Schröder, Der schwangere und kreissende Uterus. Bonn 1886. Fehling, Über den Mechanismus der Plazenta-Lösung. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 2 u. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 31, S. 220. Dohrn, Zur Frage der Behandlung der Nachgeburtszeit. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 2. 1888. Gessner, Beiträge zur Physiologie der Nachgeburtsperiode. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 37. Holzapfel, Über die Lösung und Ausstossung der Nachgeburt. Hegars Beiträge Bd. 2. Derselbe, Was ist zu verstehen unter Modus Baudelocque, Schultze, Duncan. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 47, S. 270. Th. Franz, Zur Physiologie der III. Geburtsperiode. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43 u. Bd. 47. Warnekros, Die Nachgeburtsperiode im Röntgenbilde. Arch. f. Gyn. Bd. 109. Frankl, Über die normale Lösung der Plazenta. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50. Weibel, Röntgenographische Untersuchungen über den Mechanismus der Nachgeburtsperiode. Zentralbl. f. Gyn. 1919.

X. Vorlesung.

Der Geburtsmechanismus bei Hinterhauptslage. Die verschiedenen Stellungen bei Hinterhauptslage. Synklitische — asynklitische Einstellung. Höhenstand des Kopfes im Beginne der Austreibung. 1. Drehung — Flexion. 2. Drehung — Rotation. 3. Drehung — Deflexion. Durchtritt des Schultergürtels. Ursachen der Drehungen. Varianten des Durchtrittsmechanismus — hintere Hinterhauptslage — tiefer Querstand — hoher Geradstand. Überdrehung. Kopfgeschwulst und Konfiguration des Schädels bei Hinterhauptslage — Kopfblutgeschwulst.

M. H.! Während sich der Fruchtkörper im Geburtskanal vorwärts bewegt, macht er zugleich bestimmte Drehungen, mittels welcher er sich der Form des Kanals anpasst und unter möglichst günstiger Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Raumes schliesslich seinen Durchtritt vollendet. Sie kennen alle die Wirkung, welche der Drall des Rohres bei den modernen Waffen auf die Bewegung des Geschosses ausübt. Ähnlich haben Sie sich den Einfluss des Geburtskanals auf den vorrückenden Kindeskörper vorzustellen. Wie das Geschoss durch die Züge des Rohres, so wird der Kindeskörper durch die eigenartige Beschaffenheit des Geburtskanales gezwungen, eine bestimmte Richtung einzuhalten und bestimmte, teils rotierende, teils Beuge- oder Streckbewegungen auszuführen. Die Gesamtheit dieser Bewegungen stellt den „Geburtsmechanismus" dar. Jeder Kindeslage entspricht ein besonderer Mechanismus, nach dem sich der Durchtritt am leichtesten vollzieht. Wie wichtig es für den Geburtshelfer ist, die typischen Mechanismen bei den verschiedenen Kindeslagen zu kennen, brauche ich wohl kaum zu betonen. Nur wer hierüber unterrichtet ist, wird im Einzelfall ein Urteil über die zu erwartenden mechanischen Schwierigkeiten des Geburtsverlaufes abgeben und etwaige Störungen rechtzeitig wahrnehmen können.

Uns beschäftigt zunächst nur

der Mechanismus der Geburt in Hinterhauptslage,

welcher einzig und allein als physiologisch angesehen werden kann. Um einen Ausgangspunkt für unsere Betrachtungen zu gewinnen, müssen wir uns vor allem die „Einstellung" des Kopfes bei der Hinterhauptslage vergegenwärtigen, d. h. wir müssen zusehen, welche Stellung der vorliegende Schädel und speziell das Hinter-

haupt zu Beginn der Austreibung einnehmen. Da mancherlei Varianten der Einstellung vorkommen, ist es nötig, dass ich etwas weiter aushole.

Je nach der Stellung des Rückens der Frucht werden Sie das Hinterhaupt entweder der linken oder rechten Beckenhälfte zugewendet finden. Steht das Hinterhaupt entsprechend der I. Stellung des Rückens links, so kann es genau nach der linken Seite, oder nach links vorne, oder nach links hinten gerichtet sein. Ebenso verhält es sich, wenn das Hinterhaupt nach rechts gewendet ist. Gerade nach vorne oder gerade nach hinten ist das Hinterhaupt beim Eintritt des Kopfes in den Beckeneingang nur ganz ausnahmsweise gerichtet, weil der Schädel mit seinem Längsdurch-

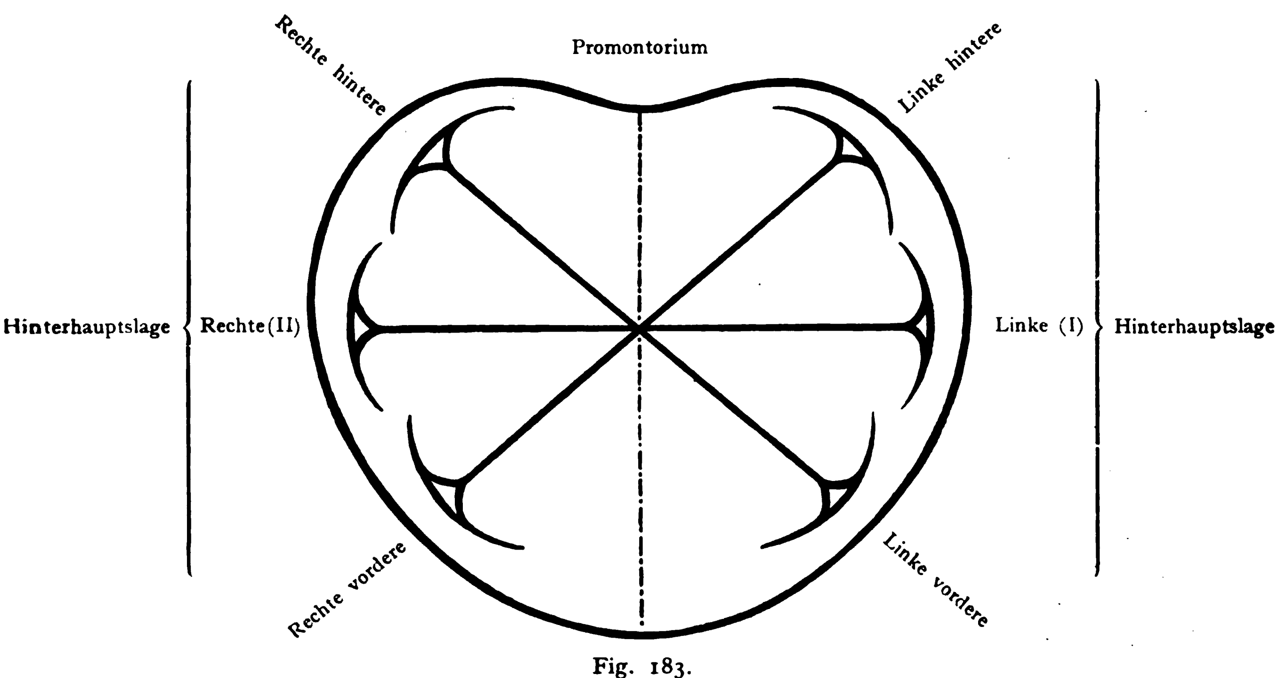


Fig. 183.
Schema der Hinterhauptslagen.

messer zwischen der Schossfuge und dem vorspringenden Promontorium nicht genügend Platz findet. Es bleiben somit, wenn wir die Richtung des Hinterhauptes zugrunde legen, die sechs Möglichkeiten der Einstellung, welche das obige Schema angibt.

Da aus den früher dargelegten Gründen bei der I. Stellung der Rücken häufiger nach vorne, bei der II. häufiger nach hinten gerichtet ist, wird auch das linksstehende Hinterhaupt öfter zugleich etwas nach vorne, das rechtsstehende etwas nach hinten gedreht angetroffen. Selbstverständlich ist, dass ausser den angeführten sechs Hauptrichtungen noch beliebig viele Zwischenstellungen des Hinterhauptes möglich sind, die besonders zu bezeichnen unnötig ist. Für Theorie und Praxis genügt die Unterscheidung: Hinterhaupt links, links vorne, links hinten, Hinterhaupt rechts, rechts vorne, rechts hinten.

Wenn Sie die Einstellung des Kopfes bei Hinterhauptslage daraufhin betrachten, wie sich die nach vorne und hinten gerichteten Schädelhälften verhalten, so ergeben sich folgende drei Möglichkeiten:

1. Die vordere und hintere Schädelhälfte sind gleich tief in den Beckeneingang eingetreten, die Pfeilnaht verläuft in der Mitte des Beckenkanales, der Schädel steht senkrecht auf der Eingangsebene — achsengerechte oder synklitische Einstellung (Fig. 184).

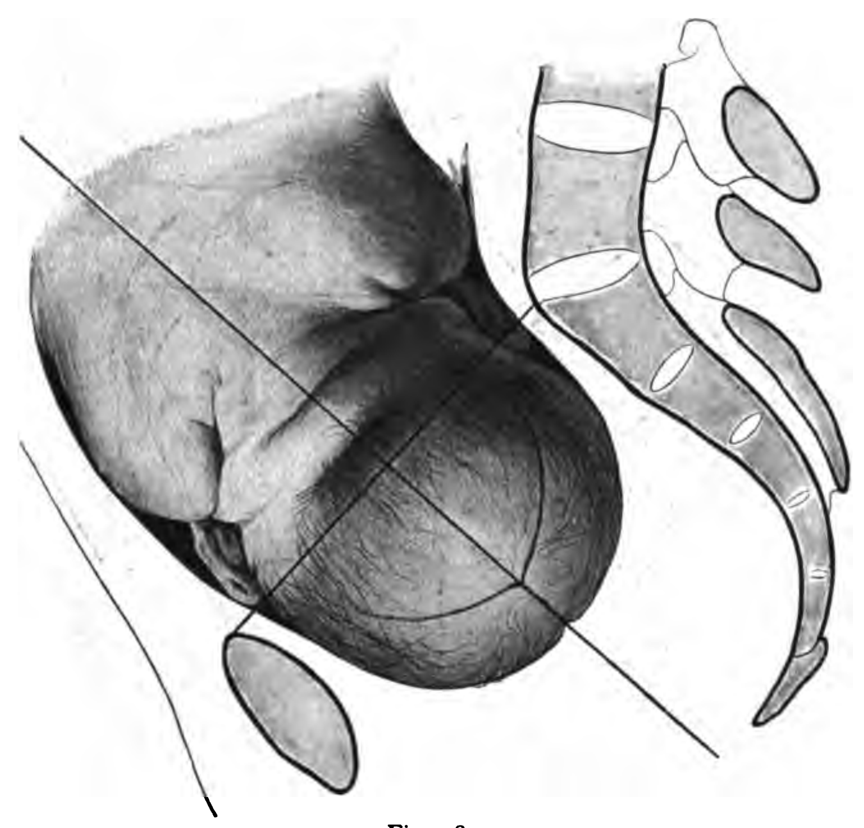


Fig. 184.
Achsengerechte oder synklitische Einstellung.

2. Die vordere Schädelhälfte ist zurückgeblieben, die hintere steht tiefer, die Pfeilnaht verläuft näher der vorderen Beckenwand, die Fruchtachse fällt hinter die Beckeneingangsachse — hintere Scheitelbeineinstellung, hinterer Asynklitismus (Fig. 185).
3. Das vordere Scheitelbein ist tiefer getreten, das hintere zurückgeblieben. Die Pfeilnaht verläuft näher der hinteren Beckenwand, die Fruchtachse fällt vor die Beckeneingangsachse oder der Kopf ist gegen die hintere Schulter geneigt — vordere Scheitelbeineinstellung, vorderer Asynklitismus, Naegelesche Obliquität (Fig. 186).

Wie de Seigneux nachgewiesen hat, beobachtet man den hinteren Asynklitismus vorzugsweise bei Erstgebärenden mit straffen Bauchdecken, welche Uterus und Fruchtkörper an die Wirbelsäule angepresst halten und die Fruchtachse nach hinten von der Eingangsachse verlagern. Der vordere Asynklitismus findet sich dagegen häufiger bei Multiparen, deren schlaffe Bauchdecken ein Abweichen der Fruchtachse nach vorne oder eine seitliche Neigung des Kopfes gegen die hintere Schulter gestatten, wie sie der Naegeleschen Obliquität eigentümlich ist. Inso-

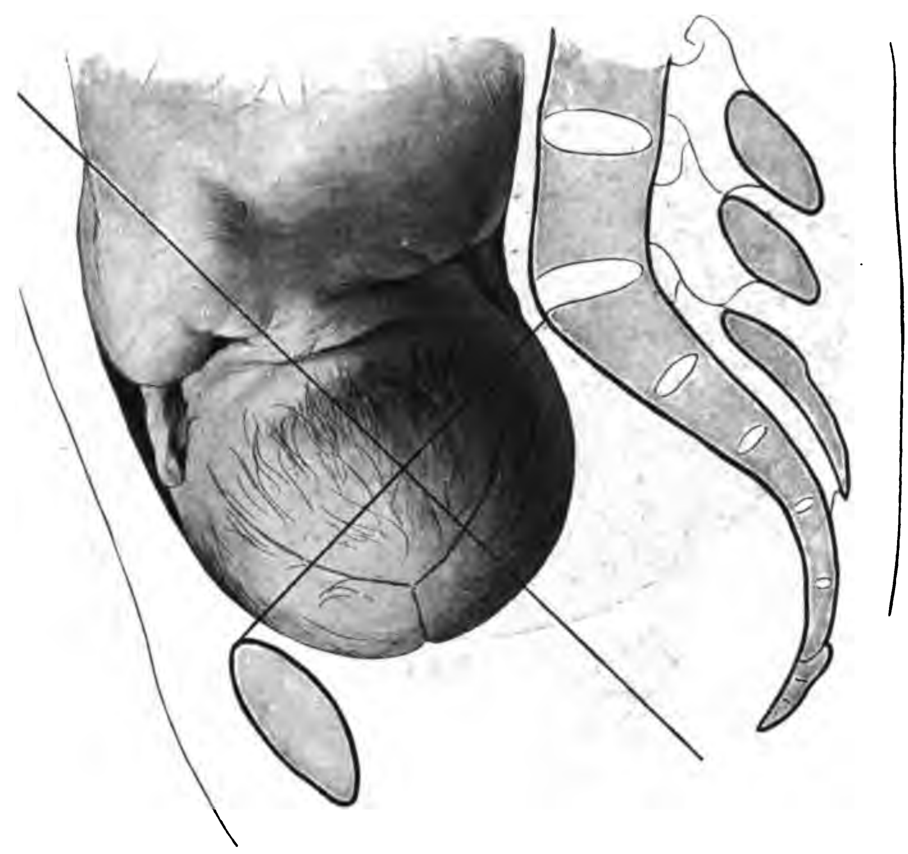


Fig. 185.
Hinterer Asynklitismus (hintere Scheitelbeineinstellung).

fern die asynklitische Einstellung keinen höheren Grad erreicht, wird sie beim Tiefertreten des Kopfes leicht korrigiert, indem das zurückgebliebene hintere oder vordere Scheitelbein nachrückt. Hat der Kopf die Beckenmitte erreicht, so steht in der Regel seine hintere und vordere Hälfte gleich tief im Becken, die Pfeilnaht verläuft gleich weit von der vorderen und hinteren Wand entfernt, der Kopfstand ist somit ein achsengerechter geworden.

Endlich kommt für den Ablauf des Geburtsmechanismus noch in Betracht, in welcher Höhe der Kopf zu Beginn der Austreibung steht. Es kommen auch in dieser

Hinsicht beträchtliche Verschiedenheiten der Einstellung vor. Bei Erstgebärenden finden Sie den Schädel in der Regel im Beckeneingang feststehend und nicht selten schon bis zur Beckenmitte herabgerückt. Die Beugung des Kopfes ist unter diesen Umständen sehr ausgesprochen, das Kinn ist an die Brust angepresst, das Hinterhaupt bildet den tiefst stehenden Teil, der untersuchende Finger stösst zuerst auf

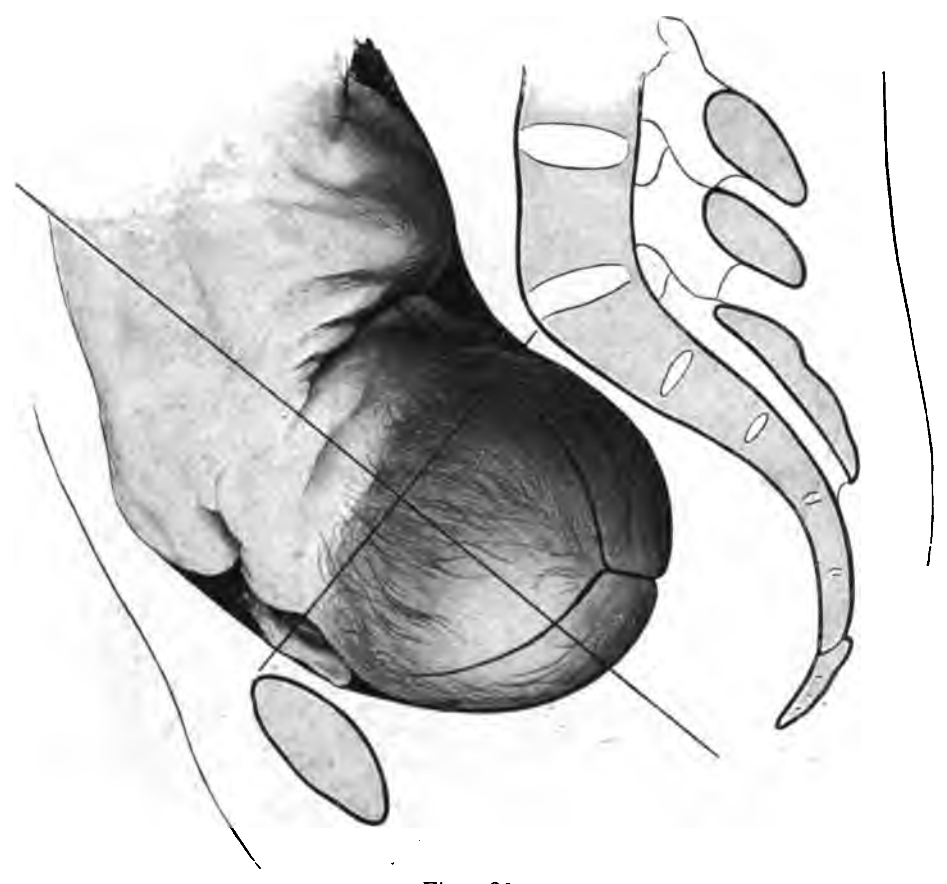


Fig. 186.
Vorderer Asynklitismus, vordere Scheitelbeineinstellung.
(Naegelesche Obliquität.)

die kleine Fontanelle und gelangt erst, wenn er weiter eindringt, an die höher oben befindliche grosse Fontanelle. Fig. 187 gibt diese Art der Einstellung wieder.

Bei Mehrgebärenden steht der Kopf zumeist höher und wird oft bis zum Blasensprung beweglich oberhalb des Eingangs angetroffen. Die Beugung des Kopfes ist, besonders bei reichlichem Fruchtwasser, eine nur mässige, grosse und kleine Fontanelle befinden sich ungefähr in gleicher Höhe; was vorliegt, ist zunächst nicht das Hinterhaupt, sondern die Gegend des Scheitels (Fig. 188). Erst wenn nach dem Bersten der Fruchtblase der Kopf unter dem Einflusse der treibenden Kräfte vor-

zurücken beginnt und ins Becken eintritt, wird er stärker gebeugt, das Hinterhaupt mit der kleinen Fontanelle senkt sich, das Vorderhaupt mit der grossen Fontanelle bleibt zurück. Die verstärkte Beugung des Kopfes hat zur Folge, dass sich die räumlichen Verhältnisse für seinen Durchgang durch das Becken entschieden günstiger gestalten. Denn es tritt das kleine Planum suboccipito-bregmaticum an Stelle des umfangreicheren Planum occipito-frontale, mit dem sich der Kopf ursprünglich auf



Fig. 187.
Erstgebärende. Beginn der Austreibung.
Kopf in starker Flexion mit gesenktem Hinterhaupt im Becken feststehend.

dem Eingang aufgestellt hatte. Der Unterschied geht aus dem Vergleich der Fig. 187 und 188 deutlich hervor.

Nach dem Gesagten kann somit bei Primiparen in der Regel von einem besonderen Eintrittsmechanismus nicht die Rede sein. Der Kopf steht, wenn die Treibwehen einsetzen, bereits mit gesenktem Hinterhaupt tief im Becken. Wo dagegen der Kopf während der Eröffnungsperiode noch über oder nur lose auf dem

Beckeneingang stand, wird ein Eintrittsmechanismus beobachtet und er besteht darin, dass der vorrückende Kopf sich stärker beugt, das Hinterhaupt tiefer tritt und zum vorausgehenden Teil wird.

Diese Beugung ist die sog. erste Drehung des Kopfes beim Geburtsmechanismus der Hinterhauptslage.



Fig. 188.
Mehrgebärende. Beginn der Austreibung.
Kopf in mässiger Flexion noch beweglich auf dem Becken. Vorderhaupt und Hinterhaupt ungefähr in gleicher Höhe.

Wir verfolgen nun die Bewegungen des Kopfes weiter und wollen dabei von dem in Fig. 187 wiedergegebenen Kopfstand ausgehen. Die Beugung ist hier eine vollkommene, das Hinterhaupt steht in der Beckenmitte und ist entsprechend der I. Stellung des fötalen Rückens nach links gerichtet, die Pfeilnaht verläuft im

queren Durchmesser. Sie legen die Spitze des Zeigefingers an die kleine Fontanelle, lassen sie mit ihr während der nächsten Wehen in Berührung und bemerken nun folgendes: Sobald der Schädel bei seiner Progressivbewegung mit dem Beckenboden in Berührung tritt, beginnt sich die kleine Fontanelle, d. h. das Hinterhaupt von der Seite gegen den vorderen Umfang des Beckenringes hin zu drehen. Jede Wehe treibt das Hinterhaupt tiefer und zugleich ein Stück weiter nach vorne. Zuweilen bedarf es der Arbeit vieler Wehen, um die Rotation zu bewerkstelligen, man fühlt, wie mit dem Nachlass der Kontraktion die Fontanelle wieder in ihre seitliche Position zurückgeht und sich bei der nächsten Wehe aufs neue dreht, bis endlich nach wiederholten Versuchen die Rotation gelingt und das Hinterhaupt nach vorne gerichtet bleibt. In anderen Fällen vollzieht sich die Drehung rasch, das Hinterhaupt wird nach abwärts getrieben und mit einem Ruck nach vorne geschoben. In dem Masse, als sich das Okziput der vorderen Beckenwand zuwendet, weichen das Vorderhaupt und die Stirne nach hinten zu aus, die Pfeilnaht rückt aus dem queren in den schrägen Durchmesser und steht schliesslich im geraden Durchmesser des Beckenausgangs.

Diese Rotation des Hinterhauptes nach vorne ist die 2. Drehung des Kopfes beim Geburtsmechanismus der Hinterhauptslage, sie erfolgt um den Höhendurchmesser des Kopfes als Achse und wird, da sie sich mit der Progressivbewegung des Kopfes kombiniert, nach Olshausen auch als Turbinalbewegung bezeichnet. Fig. 189 zeigt den Kopf, wie er gerade im Begriff ist, die Rotation auszuführen.

Während der Schädel in den Ausgang des knöchernen Beckens einrückt, geht die 2. Drehung ihrer Vollendung entgegen, und das Hinterhaupt kommt meistens bereits völlig rotiert und gerade nach vorn gerichtet am unteren Rand der Schossfuge an (Fig. 190). Was jetzt die Geburt des Kopfes noch hindert, ist allein der tiefere Abschnitt des Beckenbodens, der Damm.

Immer noch stark gebeugt schiebt der Kopf nunmehr unter der mächtigen Wirkung der Presswehen den Damm vor sich her. Zunächst wird das Steissbein nach hinten gebogen und die Gegend des Hinterdammes zwischen Steissbeinspitze und Anus vorgewölbt. Erfahrene Hebammen fühlen durch Eindrücken des Fingers am Hinterdamm zuerst den herunterkommenden Kopf. Indem dann das Hinterhaupt mehr und mehr unter der Schossfuge hervortritt, macht sich die Auswölbung auch am vorderen Abschnitt des Dammes bemerkbar und der Kopf steckt zuletzt mit dem ganzen Schädel in dem häutigen Ansatzrohr, welches durch die Entfaltung und Dehnung der Weichteile des Beckenbodens gebildet wurde. In dem Momente, wo sich das Hinterhaupt bis zum Nacken unter der Schossfuge entwickelt hat, passiert die Stirn die Spitze des Steissbeins, der Kopf erlangt damit wieder eine grössere Beweglichkeit und es beginnt als 3. und letzte Drehung die Deflexion (Fig. 191). Das Kinn entfernt sich von der Brust, das Hinterhaupt hebt sich, steigt vor der Schossfuge in die Höhe und öffnet die Vulva. Ist mit der Deflexion des Kopfes einmal der Anfang gemacht, so bringt jede neue Wehe einen Fortschritt der Streckbewegung. Ähnlich wie bei der Rotation sehen wir auch hier, dass die Streckung ruckweise er-

folgt und mit dem Nachlass des Druckes von oben wieder rückgängig wird. Erst wenn die Scheitelhöcker in der Vulva entwickelt sind, bleibt der Kopf in Deflexion stehen, und es bedarf dann nur noch weniger Wehen, um unter zunehmender Strekkung Vorderhaupt und Stirne über den Damm zu schieben, der sich nach dem Durchtritt der Tubera frontalia von selbst über das Gesicht retrahiert (Fig. 192).

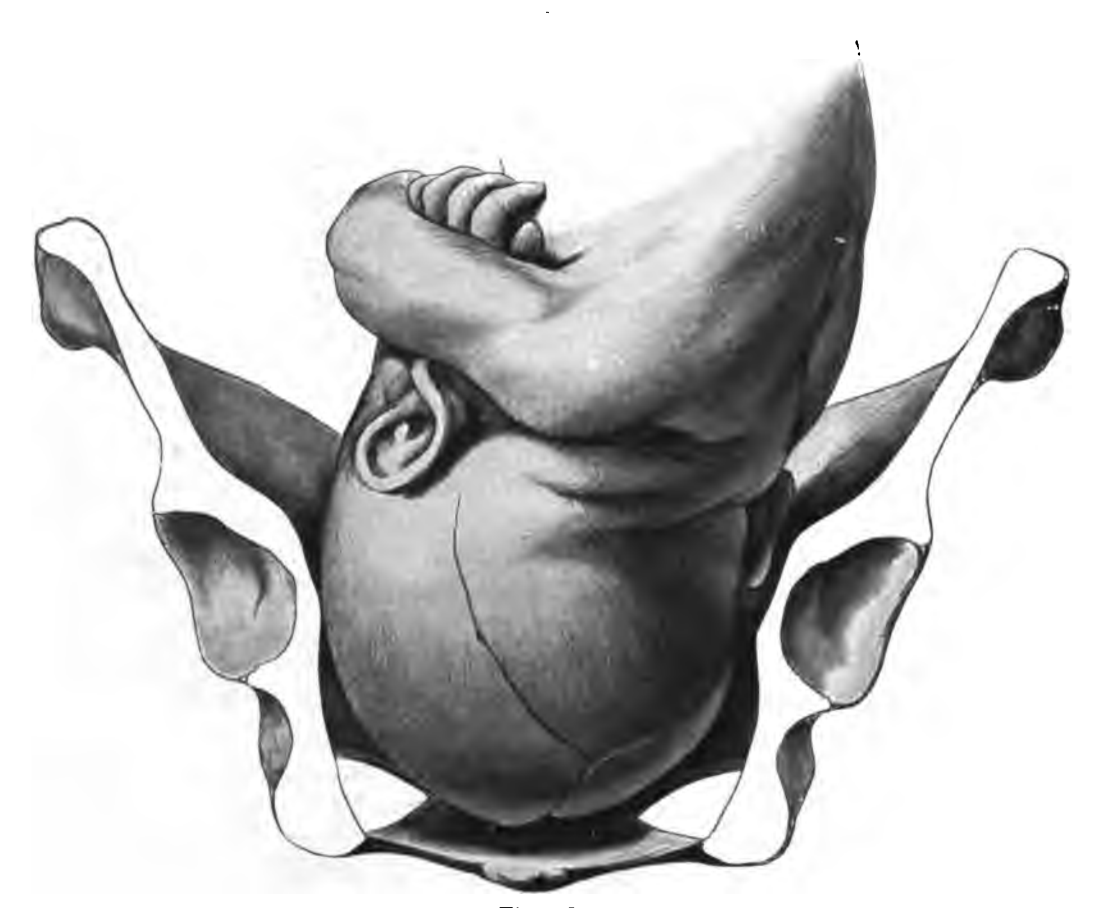


Fig. 189.
2. Drehung: Das Hinterhaupt rotiert nach vorne, die Pfeilnaht ist aus dem queren in den schrägen Durchmesser getreten.

Der Mechanismus der Rumpfgeburt gestaltet sich ziemlich einfach. Wenn der Kopf in der Schamspalte sichtbar wird, tritt der Schultergürtel in den Beckeneingang, und zwar stellt sich die Schulterbreite oder der bis-akromiale Durchmesser in einen der schrägen Durchmesser des Eingangs. In dieser Position bewegt sich der Schultergürtel bis auf den Beckenboden herab, um hier geradeso wie der Kopf eine Rotation in den geraden Durchmesser des Ausgangs zu erfahren. Die mehr nach vorne gerichtete Schulter dreht sich vollends unter die Schossfuge, die andere weicht nach hinten zu aus. Während diese vom Steissbein zurückgehalten wird, schiebt

sich die vordere Schulter hinter der Schossfuge hervor und dann erst tritt unter seitlicher Beugung des Rumpfes die hintere über den Damm. Die Drehung des Schultergürtels teilt sich dem Kopf mit. Er sieht gleich nach dem Durchschneiden mit dem Gesicht gerade nach abwärts. Sobald aber die Schulterbreite in den geraden Durchmesser des Ausgangs rotiert, wendet sich das Gesicht zur Seite. Dies ist die sog. äussere Drehung des Kopfes.



Fig. 190.
2. Drehung vollendet. Hinterhaupt unter der Schossfuge. Pfeilnaht verläuft im geraden Durchmesser des Ausgangs.
Der Rücken ist in seiner Rotation hinter dem Kopf zurückgeblieben und steht noch etwas nach links gewendet.

Mit der Geburt des Schultergürtels ist die Ausstossung der voluminöseren Teile des Fötalkörpers beendet. Was noch zurück ist, findet im Geburtskanal keinen Widerstand mehr und folgt rasch und ohne typischen Mechanismus nach.

Die geschilderten Bewegungen des Kopfes und des Schultergürtels verlaufen bei linker (I.) und rechter (II.) Hinterhauptslage in genau analoger Weise, und an Besonderheiten ist nur folgendes zu beachten:

Bei I. Hinterhauptslage steht, wie bereits wiederholt bemerkt ist, gewöhnlich der Rücken von Anfang an nach links und vorne und befindet sich dementsprechend auch das Hinterhaupt



Fig. 191.
Einschneiden des Kopfes in Hinterhauptslage.
Das Okziput ist bis zum Nacken unter der Schossfuge entwickelt, die Stirne hat die Steissbeinspitze passiert, es beginnt die 3. Drehung: Deflexion.



Fig. 192.
Durchschneiden des Kopfes in Hinterhauptslage.
Vollendung der 3. Drehung: Der Kopf wird völlig gestreckt, die Stirnhöcker gehen über den Damm.

beim Eintritt ins Becken links und vorne, die Pfeilnaht verläuft im rechten schrägen Durchmesser (linke vordere Hinterhauptslage oder 1. Unterart der I. Hinterhauptslage). Dabei ist die rechte Schädelhälfte der vorderen, die linke der hinteren Beckenwand zugekehrt. Bei der Rotation nach vorne braucht das Hinterhaupt nur einen kurzen Weg bis zur Schossfuge zurückzulegen. In der Schamspalte erscheint zuerst der hintere obere Winkel des rechten Scheitelbeines. Nachdem sich das Okziput unter der Symphyse entwickelt hat, gehen Vorderhaupt, Stirne und Gesicht über den Damm. Der Schultergürtel passiert den Beckeneingang im linken schrägen Durchmesser, die rechte Schulter dreht sich nach vorne und tritt unter die Schossfuge, die linke kommt über den Damm heraus. Äussere Drehung des Kopfes: Das Gesicht wendet sich gegen den rechten Schenkel der Mutter.

Tritt der Schädel mit völlig quer verlaufender Pfeilnaht — Hinterhaupt gerade nach links, Stirne gerade nach rechts — in den Eingang, so bleibt der Mechanismus derselbe, nur der Rotationswinkel ist grösser und beträgt volle 90°. Noch ergiebiger muss die Rotationsbewegung ausfallen, wenn sich der Kopf mit dem Hinterhaupt nach links und hinten, Pfeilnaht im linken schrägen Durchmesser einstellt (linke hintere Hinterhauptslage, 2. Unterart der I. Hinterhauptslage). Diese Art der Einstellung ist selten, endet aber in der Regel wie die typische vordere Hinterhauptslage, indem sich das Okziput während des Durchtrittes durch den Beckenkanal nach vorne dreht und im Ausgang unter der Schossfuge anlangt.

Bei der rechten oder II. Hinterhauptslage wird schon während der Schwangerschaft der Rücken häufiger etwas nach hinten gerichtet angetroffen. Dementsprechend stellt sich auch der Kopf häufiger mit dem Hinterhaupt nach rechts und hinten ein, die Pfeilnaht verläuft im rechten schrägen Durchmesser (rechte hintere Hinterhauptslage, 2. Unterart der 2. Hinterhauptslage). Die Rotation des Okziput von rechts hinten nach vorne erfolgt wie bei der linken hinteren Einstellung meist prompt und ohne Schwierigkeiten. Beim Eintritt des Schädels in den Beckenausgang wird das Hinterhaupt gewöhnlich schon nach vorne gewendet angetroffen, der hintere Winkel des linken Scheitelbeines kommt zuerst in der Vulva zu Gesicht, die linke Schulter dreht sich nach vorne, die rechte geht über den Damm und bei der äusseren Drehung wendet sich der Kopf mit dem Gesicht dem linken Schenkel der Mutter zu.

Erklärung und Ursachen des Geburtsmechanismus.

Trotzdem die geschilderten Bewegungen beim Geburtsmechanismus in Hinterhauptslage schon seit Naegele (1819) genau bekannt sind und in den Gebäranstalten Jahr für Jahr tausendfältig beobachtet, kontrolliert und demonstriert werden, herrschen über ihre Ursachen noch grosse Meinungsdifferenzen und werden zu ihrer Erklärung recht verschiedene Faktoren herbeigezogen.

Die erste Drehung, die Beugung des Kopfes und das Herabtreten des Hinterhauptes lässt sich am leichtesten verstehen, wenn man annimmt, dass bei der Austreibung des Fötus der Fruchtachsendruck wirksam ist. Da die Wirbelsäule, welche nach dieser Annahme den Druck des Uterus auf den Kopf überträgt, sich nicht in der Mitte des Schädels, sondern näher am Hinterhaupt ansetzt, werden die Widerstände des Geburtskanales am Vorderhaupt, das vom Ansatzpunkt der Expulsivkraft weiter entfernt ist, wie an einem längeren Hebelarm wirken, d. h. also am Vorderhaupt einen stärkeren Gegendruck ausüben als am Hinterhaupt. Das Vorderhaupt muss deshalb zurückbleiben, sowie der Kopf auf Widerstand stösst. Die Beugung des Kopfes lässt sich aber auch erklären, wenn man bei der Austreibung nur die Wirkung des allgemeinen Inhaltsdruckes zulässt. Wie Lahs gezeigt hat, sind nach den Gesetzen der schiefen Ebene bei einem schief auf eine Öffnung gestellten Ovoid, wie es der Schädel auf dem Beckeneingang ungefähr darstellt, die Widerstände an dem der Öffnung näheren Pol des Ovoides, d. h. in unserem Falle am Hinterhaupt, geringer, dieses rückt deshalb auch bei allgemein gleichmässig wirkendem Druck rascher vor als der obere Pol, das Vorderhaupt.

Für die zweite Drehung, die Rotation des Hinterhauptes nach vorne, hat man vor allem die eigenartige Form des Beckenkanales verantwortlich gemacht. Die vielfach wiederholte Annahme, dass der Beckeneingang in querer, der Beckenausgang in gerader Richtung mehr Raum bietet und sich deshalb der Kopf im Eingang mit seinem langen Durchmesser quer, und im Ausgang wegen des zunehmenden Druckes von der Seite her gerade stellt, ist allerdings hinfällig. Denn auch im Ausgang überwiegt bei nicht zurückgeschobenem Steissbein der quere Durchmesser und selbst durch

die Dislokation der Steissbeinspitze nach hinten wird der gerade Durchmesser kaum grösser als der quere. Die Form der Ausgangsöffnung des Beckens kann also nicht die Ursache der Rotation sein, die übrigens auch schon beginnt, wenn der Kopf noch oberhalb des Ausganges steht. Dagegen erscheint der von Hubert, Werth und Fritsch betonte Einfluss des Schossbogenausschnittes auf die Rotation viel plausibler: im oberen Teil des Beckens findet keine Rotation statt, weil der Gegendruck, den der Kopf von den Beckenwänden erfährt, allseitig der gleiche ist. Sobald aber das vorausgehende Hinterhaupt bis zum Bereich des Schossfugenausschnittes herabgedrückt ist, wird es dahin ausweichen, weil von dieser Seite her der Gegendruck fehlt oder am geringsten ist.

Wenn man sich durch die unmittelbare Beobachtung der Rotation bei Gebärenden ein Urteil über ihre Ursache zu verschaffen sucht, so erhält man den Eindruck, dass die Muskulatur des Beckenbodens, insbesondere die Faserbündel des Levator ani bei der Drehung des Kopfes um seine Höhenachse eine wesentliche Rolle spielen. Sobald der Kopf in den sagittal gestellten Schlitz (vgl. Fig. 142) eintritt, den die zwei Hälften des Levator bei ihrem Verlauf von der vorderen und seitlichen Beckenwand zum Anus zwischen sich lassen, beginnt die Rotation und man fühlt zuweilen deutlich, wie der Kopf durch die sich spannenden Muskelbündel des Levator wiederholt in der einen oder der anderen Richtung gedreht wird, bis mit einem Male das Hinterhaupt nach vorne tritt und die damit erreichte günstige Durchgangsstellung dauernd bleibt. Diese Muskelwirkung des Diaphragma pelvis war schon Naegele bekannt, ihre Bedeutung für die zweite Drehung ist dann von Spiegelberg-Wiener und neuerdings eingehend von Varnier dargelegt worden. Wer einmal bei einer Gebärenden wahrgenommen hat, wie der Kopf unter dem Einfluss des Levator sich dreht, wird diesen Darlegungen beipflichten.

Die Tatsache, dass die Muskelaktion des Beckenbodens den quer oder schräg stehenden Kopf so zu drehen vermag, dass sein Längsdurchmesser mit dem sagittalen Durchtrittsspalt im Diaphragma übereinstimmt und sich in den geraden Durchmesser des Beckenausgangs stellt, erklärt noch nicht, warum bei dieser Drehung das Hinterhaupt so überwiegend häufig nach vorne gelangt. Wäre nur die Muskelwirkung vorhanden, so müsste man erwarten, dass bei quer eintretendem Kopf das Vorderhaupt ebenso oft nach vorne käme wie das Hinterhaupt und in allen jenen Fällen, wo das Hinterhaupt ursprünglich hinten stand, das Vorderhaupt nach vorne rotiert würde. Bekanntlich ist das Gegenteil der Fall, auch dann, wenn der Kopf mit nach hinten gerichtetem Hinterhaupt eintritt, gelangt dieses im Laufe der zweiten Drehung ganz gewöhnlich nach vorne.

Für dieses wichtige Faktum des Geburtsmechanismus haben meines Erachtens Eichstedt und Olshausen die richtige Erklärung gegeben, indem sie die Drehung des Okziput nach vorne auf die Rotation des fötalen Rumpfes zurückführen. Das feste Anliegen des Kinnes an der Brust macht Kopf und Körper gleichsam zu einem unveränderlichen Ganzen; schon in der Schwangerschaft wird die Stellung des Kopfes von der Stellung des Rumpfes beeinflusst, steht der Rücken mehr nach vorne, so treffen wir gewöhnlich auch das Hinterhaupt mehr nach vorne, steht der Rücken mehr nach hinten zu, so tritt gewöhnlich auch der Kopf mit nach hinten gerichtetem Okziput ins Becken ein. Da nun der Uterus während der Austreibung sich abplattet und dabei der Rücken in der Regel nach vorne geschoben wird und sich ferner diese Bewegung dem Kopfe mitteilt, besitzt das Hinterhaupt von vornherein die Tendenz, nach vorwärts zu rotieren. Dies macht sich alsbald geltend, wenn die Muskelwirkung des Beckenbodens den Kopf gerade zu stellen sucht, die Drehung des Hinterhaupts nach hinten stösst auf den Widerstand des Rumpfes, die Drehung nach vorne wird durch den Rumpf begünstigt und deshalb gewöhnlich ausgeführt. Auch dann, wenn ursprünglich Rumpf und Hinterhaupt nach hinten gekehrt sind, ist es der Rumpf, welcher die Rotation nach vorne einleitet und dem Hinterhaupt den Anstoss zur Drehung in gleicher Richtung gibt. Die stark vorspringende Lendenwirbelsäule und das Promontorium verhindern den Rumpf, sich mit dem Rücken ganz nach hinten zu drehen, dieser weicht vielmehr unter dem Einfluss der Uteruskontraktionen zur Seite und dann nach vorne aus und führt bei seiner Rotation das Hinterhaupt mit sich. In ähnlicher Weise begründen auch Trillat und Pollosson die Rotation des Okziput nach vorne.

Die dritte Drehung des Kopfes, die Elevation und Streckung erfolgt dadurch, dass das Hinterhaupt unter dem Drucke der Expulsivkräfte von oben und dem Gegendrucke des gedehnten Dammes von unten in der Richtung des geringsten Widerstandes nach der Vulva zu ausweicht. In dem Masse, als das Hinterhaupt vor die Schossfuge heraustritt, wird es durch die elastische

Kraft des Dammes gehoben und in die Öffnung des Introitus gedrängt. Das Kinn entfernt sich dabei nur wenig von der Brust. Erst wenn die Stirnhöcker die Steissbeinspitze überschritten haben, kommt unter dem Gegendruck des Dammes eine stärkere Streckung des Kopfes zustande und diese erreicht ihr Maximum in dem Moment, wo die Stirn durchschneidet und der sich retrahierende Damm Gesicht und Kinn nach oben schiebt.

Während die bisher erwähnten Erklärungsversuche die Rotationsbewegungen des Kopfes aus der Beschaffenheit der knöchernen und weichen Geburtswege ableiten, hat in neuester Zeit Sellheim auf Grund interessanter Experimente die Ansicht vertreten, dass der Hauptfaktor für die Drehung in gewissen Eigentümlichkeiten des Kindskörpers zu suchen ist. Der Fruchtzylinder weist in seinen einzelnen Abschnitten eine ungleichmässige Biegsamkeit auf, in der Halswirbelsäule geht die Richtung der leichtesten Biegsamkeit nach hinten, in der Brust- und Lendenwirbelsäule nach rechts und links. Es lässt sich nun theoretisch und experimentell nachweisen, dass ein gleichmässig elastischer Zylinder durch einen gebogenen Kanal (wie es der Geburtskanal ist) ohne Drehung hindurchgeht, dagegen ein Zylinder, der sich in einer Richtung leicht, in anderer schwer verbiegen lässt, beim Durchtritt durch einen gebogenen Kanal sich so lange um seine Längsachse dreht, bis die Stellung erreicht ist, in welcher er sich am leichtesten im Sinne der Kurve des Kanales verbiegt. Die Ursache der Drehung sind elastische Spannungen, welche in dem ungleichmässig biegsamen Körper entstehen, wenn man ihn durch das Knie eines Kanales hindurchtreibt.

Das Hinterhaupt dreht sich also nach vorne, weil das „Biegungsfacillimum" der Halswirbelsäule dann mit der Krümmungsrichtung des Kanals zusammenfällt, d. h. die Abbiegung des Fruchtzylinders am leichtesten im Sinne des Geburtskanales erfolgen kann. Unterstützt wird dieser Mechanismus noch durch die Deflexionstendenz des Kopfes, welche eine Folge der forcierten Beugehaltung ist, und in gleicher Richtung wie die anderen Spannkräfte wirkt.

Bei Gesichtslagen ist infolge der Überstreckung des Kopfes eine weitere Abbiegung nach hinten unmöglich, es besteht eine Flexionstendenz, welche das Kinn nach vorne führt. Jeder Teil, der die Tendenz hat, sich zu heben, rotiert eben nach der Sellheimschen Theorie regelmässig nach vorne.

Für die dritte Drehung des Kopfes hat Kaltenbach schon lange vor Sellheim die Biegsamkeit der Halswirbelsäule als bedeutungsvoll anerkannt und gezeigt, dass sich die Austrittsbewegung um so leichter vollzieht „je grösser die Beweglichkeit und Exkursionsfähigkeit der Wirbelsäule im Sinne der Elevationsdrehung ist, welche der vorliegende Kindesteil um den unteren Symphysenrand herum auszuführen hat". Bei dem geschilderten Austrittsmechanismus in Hinterhauptslage beträgt die Exkursionsfähigkeit, d. h. der Winkel zwischen maximaler Beugung und Streckung des kindlichen Kopfes ca. 120—130°, die Austrittsbewegung geschieht also leicht. Wir werden alsbald eine andere Art des Austritts bei der Hinterhauptsgeburt kennen lernen, wo die Exkursionsfähigkeit viel geringer ist und deshalb der Kopf viel schwerer zum Durchschneiden gelangt.

Nicht immer erfolgen die Bewegungen des Kopfes und des Schultergürtels bei der Geburt in Hinterhauptslage so, wie wir es bis jetzt kennen gelernt haben. Es kommen Abweichungen von dem gewöhnlichen Modus vor, die, wenn sie auch eine gewisse Erschwerung der Austreibung mit sich bringen, doch im allgemeinen noch in die Breite des Physiologischen fallen und am besten an dieser Stelle als

Varianten des Geburtsmechanismus in Hinterhauptslage

erörtert werden.

Dahin gehören in erster Linie der umgekehrte Verlauf der 2. Drehung, die Rotation des Hinterhaupts nach hinten. In etwa 1‰ der Hinterhauptsgeburten beobachtet man, dass das tiefstehende und vorausgehende Okziput sich beim Durchtritt durch den Schlitz des Diaphragma pelvis der hinteren Beckenwand zukehrt und gleichzeitig das Vorderhaupt nach vorne tritt und sich dem Schambogen nähert. In derselben Position — Hinterhaupt hinten, Vorderhaupt vorne — wird der Kopf

dann auch über den Damm getrieben. Man bezeichnet diese Variante des Durchtrittsmechanismus als Geburt in „hinterer Hinterhauptslage“.

Fig. 193 zeigt Ihnen den Kopf, wie er stark flektiert, das Hinterhaupt voraus, die verkehrte Drehung im Beckenausgang auszuführen im Begriffe ist, und Fig. 194 stellt denselben Kopf beim Durchschneiden dar. Dieser Vorgang ist interessant

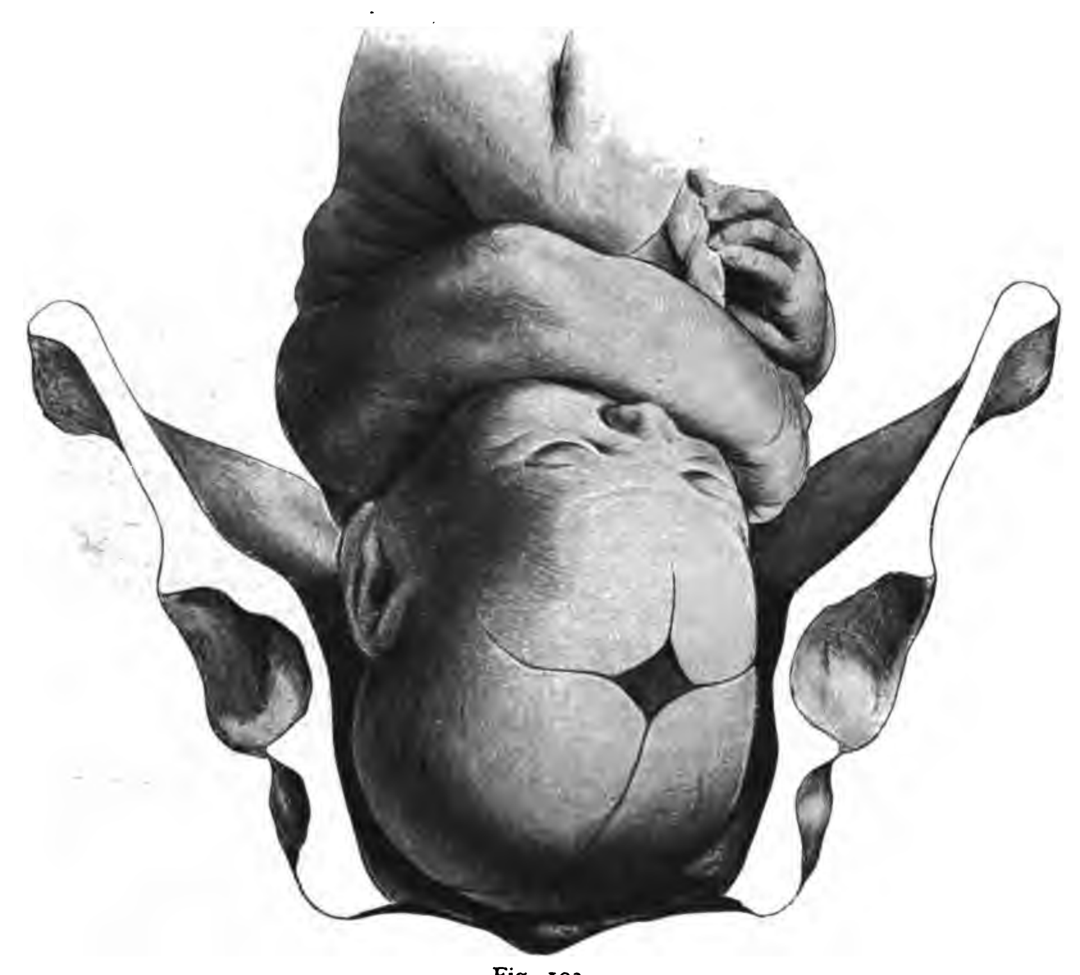


Fig. 193.
Geburt in rechter hinterer Hinterhauptslage.
Die 2. Drehung erfolgt in umgekehrtem Sinne, das tiefstehende Hinterhaupt rotiert nach hinten.

und im Vergleich mit dem gewöhnlichen Austrittsmechanismus besonders lehrreich. Damit sich das Hinterhaupt in der Vulva entwickeln kann, muss der bereits flektierte Kopf in noch weitere und stärkste Beugung gebracht werden, was unter dem Gegendruck des Dammes erst nach längerer Wehentätigkeit gelingt. Oft geht eine Stunde und mehr Zeit darüber hin, bis die extreme Beugung vollendet ist, die grosse Fontanelle hinter der Schossfuge heruntertritt und das Okziput den Damm

vorzuwölben beginnt. Erst wenn das Hinterhaupt soweit nach oben geschoben und entwickelt ist, dass die Stirne unter der Schossfuge frei wird, kommt es zur Streckung des Kopfes und damit zum Hervortreten des Gesichtes im Schambogen.

Über die Ursachen des Ausbleibens der regelrechten Drehung des Hinterhauptes nach vorne und das Zustandekommen der Geburt in hinterer Hinterhauptslage lässt sich vorläufig nichts Sicheres sagen. Es ist schon erwähnt, dass sich die hintere



Fig. 194.
Durchschneiden des Kopfes in hinterer Hinterhauptslage.

Der Kopf steht in maximaler Beugung mit dem Hinterhaupt in der Vulva, die Gegend der grossen Fontanelle unter der Schossfuge. Sobald die Stirnhöcker den Schossfugenrand passiert haben, erfolgt die Streckung des Kopfes, welche schnell nacheinander das Okziput über den Damm und das Gesicht unter der Schossfuge hervortreten lässt.

Hinterhauptslage zumeist aus der hinteren Stellung des Rückens entwickelt. Die Erfahrung lehrt ferner, dass sie durch Kleinheit der Frucht begünstigt wird. In der Hälfte aller Fälle handelt es sich um frühgeborene oder schwach entwickelte Früchte und scheint es, dass die kleinen Köpfe, die im Geburtskanal nur wenig Widerstand finden, oft ohne besonderen Mechanismus so durchs Becken getrieben werden, wie sie sich im Eingang eingestellt haben. Fand die Einstellung mit dem Hinterhaupt nach hinten statt, so wird diese Position bis zum Austritt beibehalten. Zuweilen findet man aber auch die hintere Hinterhauptslage bei gut ausgebildeten und so-

gar bei sehr grossen Früchten. Der Austrittsmechanismus kann unter diesen Umständen besondere Schwierigkeiten machen. Vielleicht ist es dann gerade die übermässige Grösse, welche den Kopf, der zufällig in hinterer Stellung eingetreten ist, an der Rotation nach vorne verhindert. In anderen Fällen muss das Ausbleiben der Drehung des Rückens nach vorne als Ursache der hinteren Hinterhauptslage angesehen werden. So kann, wie Olshausen gezeigt hat, ein starker Hängebauch, bei dem der Uterus sich retortenförmig über die Symphyse legt, die Rotation des Rückens nach vorne unmöglich machen und damit zur Drehung des Okziput nach hinten Veranlassung geben.

Als weitere Variante des Geburtsmechanismus in Hinterhauptslage ist der sog. tiefe Querstand des Kopfes zu nennen. Wenn der Kopf klein, das Becken weit oder die Weichteile des Beckenbodens sehr schlaff sind, der Schädel also beim Vorrücken nur wenig Gegendruck erfährt, kann eine Drehung des Hinterhauptes ausbleiben, der Kopf tritt mit querverlaufender Pfeilnaht bis in den Ausgang des Beckens herab. Umgekehrt kann auch bei sehr grossem Kopf die Rotation auf mechanischen Widerstand stossen, infolgedessen sich lange verzögern und der Kopf quer stehen bleiben. Meist endet die Geburt so, dass unter dem Einfluss des Dammes schliesslich doch noch die Rotation erfolgt, nur ganz ausnahmsweise geht der Kopf quer durch die Schamspalte.

Eine viel seltenere Variante als der tiefe Querstand ist der hohe Geradstand des Kopfes. Wie schon erwähnt, erlaubt das vorspringende Promontorium dem Kopf in der Regel nicht, sich mit seinem Längsdurchmesser in die Konjugata zu stellen, das Hinterhaupt weicht nach rechts oder links zur Seite. Ausnahmsweise und aus nicht immer klar liegenden Gründen kann sich aber der Kopf mit seiner Längsachse zwischen Promontorium und Symphyse einklemmen. Man spricht dann von „hohem Geradstand" oder „Positio occipitalis sacralis" bezw. „pubica". Die Figuren 195 und 196 geben eine Darstellung dieser seltenen Einstellungsart. Der Kopf verharrt dabei lange im Eingang, weil es den austreibenden Kräften erst nach schwerer Arbeit und ausgiebiger Konfiguration des Schädels gelingt, die Stirne am Promontorium resp. an der Schossfuge vorbei ins Becken herabzuschieben. Die Spuren der langdauernden Einklemmung sind meist am Schädel des Neugeborenen in Form von Druckmarken an der Stirne sichtbar, das Hinterhaupt ist eigenartig ausgezogen. Als auffallenden Befund bemerkt man, wenn man bei hohem Geradstand wegen des fehlenden Fortschrittes der Geburt untersucht, den Kopf hinter der Schossfuge tief herabgetreten, fast sichtbar, während die hintere Beckenhälfte leer bleibt und die erwartete Vorwölbung des Dammes nicht eintritt. Die Pfeilnaht verläuft dabei gerade. Es kann zum Schlusse die Zange nötig werden, der Kopf tritt beim Zug meist mit einem merkbaren Ruck ins Becken herab und Zerreissungen erfolgen an den ganz unvorbereiteten Teilen des Dammes leicht.

Endlich erwähne ich noch die Überdrehung des Kopfes und des Rückens. Dabei überschreitet die Rotation das normale Mass, das Hinterhaupt dreht sich, anstatt im Schossbogen stehen zu bleiben, auf die entgegengesetzte Seite hinüber. Auf die exzessive Drehung folgt aber gewöhnlich bald eine rückläufige und der Kopf schneidet in der seiner ursprünglichen Stellung entsprechenden Weise durch.

Die Überdrehung des Rückens kann vor oder nach der Geburt des Kopfes eintreten. Im ersteren Fall beobachtet man eine Differenz der Stellung des Rückens und des Kopfes in der Art, dass z. B. bei der äusseren Untersuchung der Rücken in 2. Stellung, bei der inneren der Kopf in 1. Stellung gefunden wird. Häufiger erfolgt die Überdrehung des Rückens erst nach der Geburt des Kopfes, wenn der Schulter-

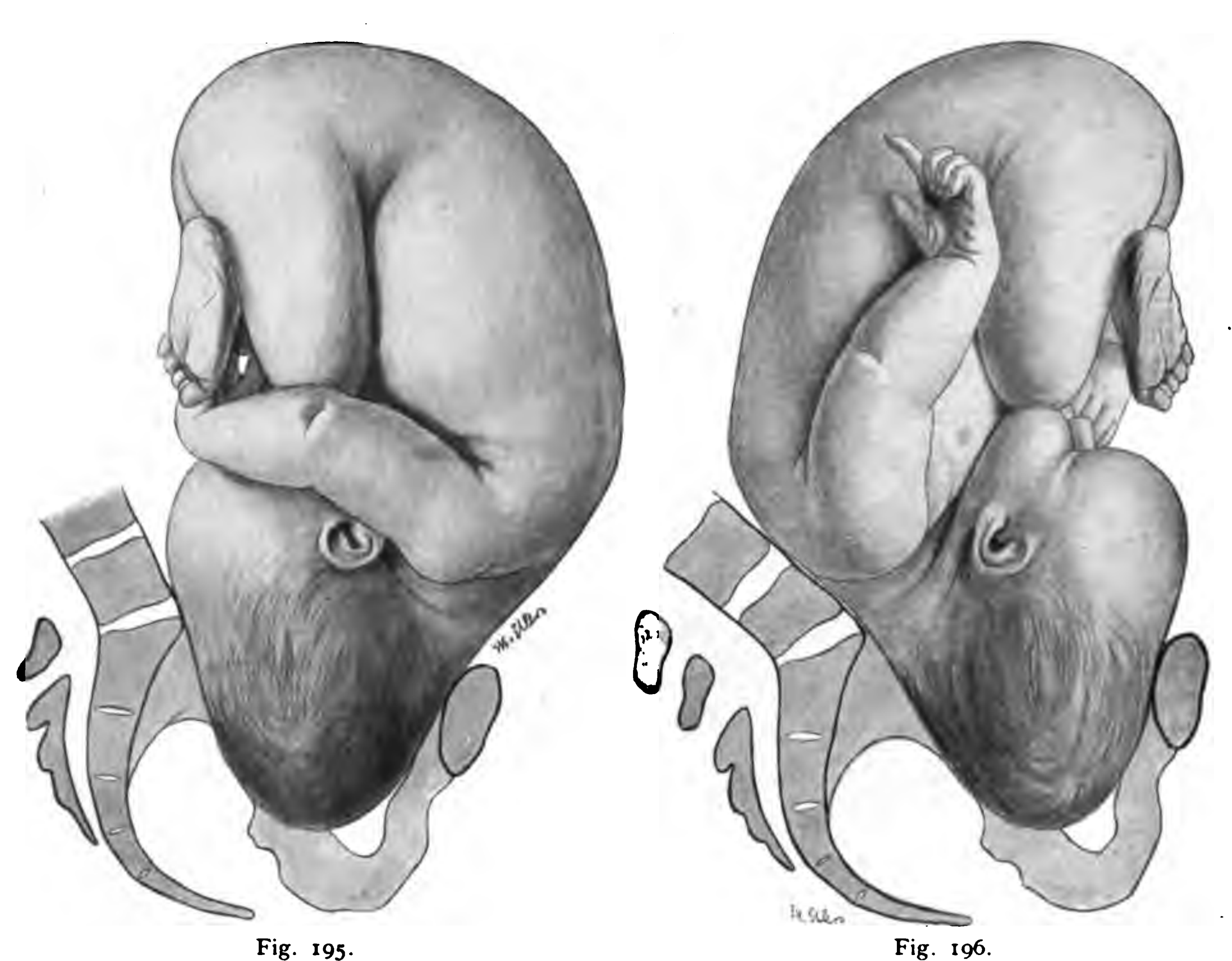


Fig. 195. Fig. 196.

Hoher Geradstand des Kopfes.

gürtel den Beckenkanal passiert. Der ursprünglich in 1. Stellung befindliche Rücken dreht sich in die 2., die linke Schulter gelangt nach vorne, die rechte geht über den Damm, oder umgekehrt.

Zum Schlusse müssen wir noch einen Blick auf die Spuren werfen, die der Durchtritt durch den Geburtskanal am Kopfe des Kindes zurückzulassen pflegt. Wie das Blei durch die Züge des Rohres, so erleidet auch der fötale Schädel durch den Druck der Beckenwände gewisse Veränderungen, die noch während der ersten Lebens-

tage sichtbar bleiben und uns in den Stand setzen, den vorausgegangenen Geburtsmechanismus mit grösster Sicherheit zu rekonstruieren.

Solange die Fruchtblase noch steht, fehlt — in der Regel wenigstens — jede einseitige Druckwirkung auf den Kopf und ist deshalb zu Formveränderungen keine Veranlassung gegeben. Kinder, welche in Beckenendlage oder nach dem Blasensprung sehr rasch geboren werden oder durch den Kaiserschnitt zur Welt kommen, zeigen eine unveränderte und oft auffallend schöne kugelrunde Kopfform. Anders, wenn der Kopf längere Zeit im Geburtskanal verweilt. Dabei macht sich zunächst



Fig. 197.
Bildung der Kopfgeschwulst auf dem rechten Scheitelbein bei I. Hinterhauptslage.

eine Einwirkung auf die Weichteile geltend. Diejenige Partie des Schädels, welche unterhalb des Berührungsgürtels liegt, steht unter einem geringeren Drucke als der übrige Körper und es kommt an der weichen Schädelbedeckung, insoweit sie in die Zone des niederen Druckes hineinreicht, ähnlich wie unter der Saugwirkung eines Schröpfkopfes zu stärkerer Füllung der Gefässe mit venöser Hyperämie und nachfolgender, seröser Ausschwitzung. Die so entstandene, teigig weiche Anschwellung heisst Kopfgeschwulst — Caput succedaneum. Wie Ihnen der in Fig. 198 abgebildete Durchschnitt zeigt, betrifft die blutig-seröse Durchtränkung vorzugsweise die Haut und das lockere Zellgewebe zwischen Kopfschwarte und Periost.

Ausserdem sind Haut, Galea, Periost und selbst der Knochen im Bereiche der Geschwulst mit vielen kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Die seröse Ausschwitzung kann, wenn der kindliche Kopf nach der Geburt länger auf einer Seite liegt, sich der Schwere nach dahin senken und so den Ort wechseln. Die punktförmigen Blutextravasate ändern dagegen ihre Lage niemals und bezeichnen deshalb stets sicher diejenige Schädelpartie, welche vorausging und im Zentrum des Geburtskanales längere Zeit einem verminderten Gegendrucke ausgesetzt war.

Eine Kopfgeschwulst kann sich in jedem Stadium der Geburt entwickeln. Bei vorzeitigem Blasensprung sieht man während der Eröffnungsperiode diejenige Stelle der Kopfhaut anschwellen, die im Muttermund liegt. Wird der Kopf lange in der engen Schamspalte zurückgehalten, so bildet sich noch während des Einschneidens

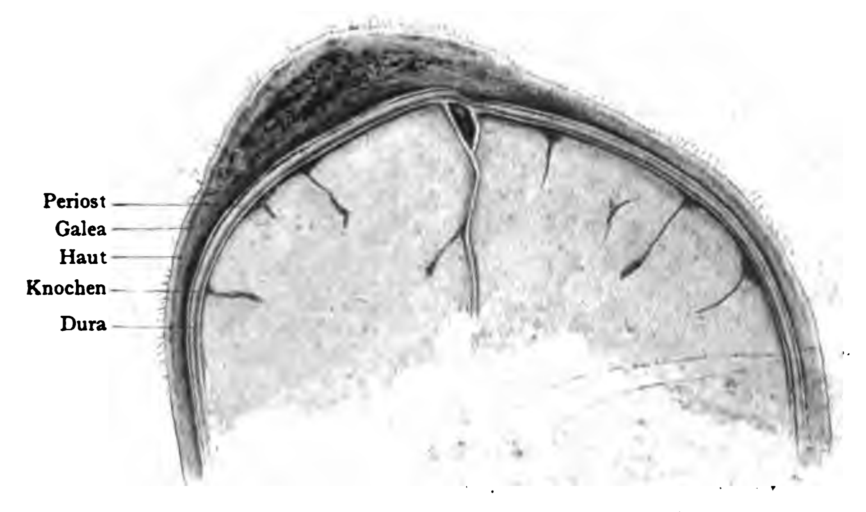


Fig. 198.
Gefrierdurchschnitt durch eine Kopfgeschwulst auf dem rechten Scheitelbein.

eine Anschwellung über derjenigen Partie des Hinterhauptes, welche im Introitus steckt. Das sind jedoch Ausnahmen. Gewöhnlich entsteht die Kopfgeschwulst, während der Schädel den Beckenboden überwindet und die 2. Drehung vollendet. In die Zone des mangelnden Gegendruckes fällt dann der hintere Abschnitt desjenigen Scheitelbeines, welches der vorderen Beckenwand zugekehrt ist. Die Kopfgeschwulst sitzt daher bei 1. Hinterhauptslage auf dem rechten, bei 2. Hinterhauptslage auf dem linken Scheitelbein (Fig. 197).

Während sich die Kopfgeschwulst ausbildet, werden auch die platten Schädelknochen durch den Gegendruck des Geburtskanals verbogen und aneinander verschoben. Diese Umformung oder Konfiguration ist natürlich um so ausgeprägter, je länger und stärker der Druck im Geburtskanal auf den Schädel eingewirkt hat, und sie fällt verschieden aus, je nach der Haltung und Stellung, welche der Kopf beim Durchtritt hatte. Was speziell die Hinterhauptslagen anlangt, so zeigt Ihnen

Fig. 199.

Fig. 200.



Fig. 201.

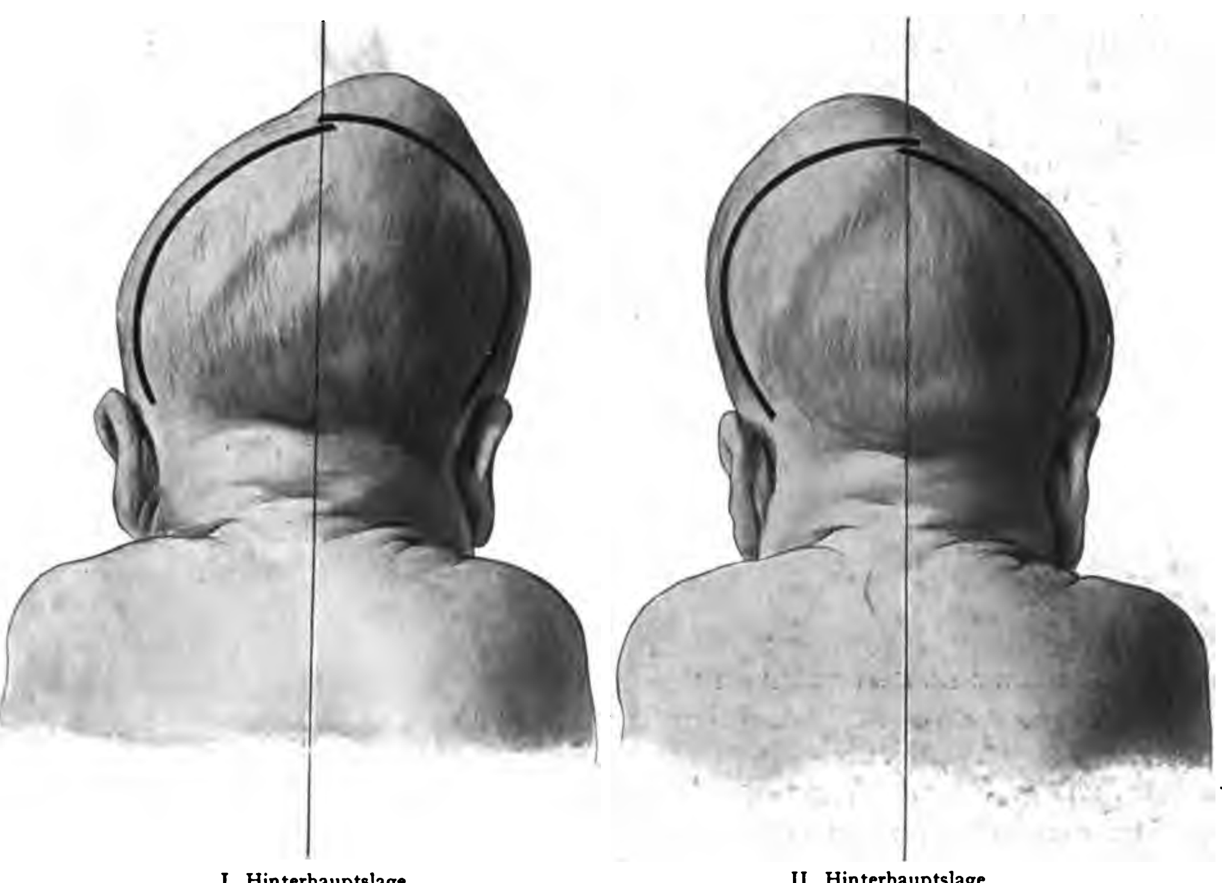
Fig. 199. Mässige Konfiguration des Schädels bei Hinterhauptslage.

Fig. 200. Starke Konfiguration des Schädels bei hinterer Hinterhauptslage.

Beutelförmige Abschnürung des Hinterschädels, Delle an der grossen Fontanelle.

Fig. 201. Starke Konfiguration des Schädels bei Hinterhauptslage.

ein Blick auf die Fig. 187, 191, 192, dass in der ganzen Zeit vom Beginn der Beugung beim Eintritt bis zur Streckung beim Austritt aus dem Becken der Kopf in der Richtung von der Stirne zum Nacken zusammengedrückt wird. Die Folge davon ist, dass sich der ganze Schädel gegen das Hinterhaupt zu verschiebt und verlängert. Dieses erscheint walzenförmig ausgezogen, die Stirnbeine und die Hinterhauptsschuppe sind nach rückwärts gebogen, die Scheitelbeine ebendahin verschoben, der subocci-



I. Hinterhauptslage. II. Hinterhauptslage.

Fig. 202. Fig. 203.

Asymmetrische Form des konfigurierten Schädels.

pito-frontale Durchmesser ist verkürzt, der mento-okzipitale verlängert. Die charakteristische, dolichocephale Umformung findet sich in gleicher Weise bei allen Hinterhauptslagen, bei der hinteren Variante ist sie durch eine vom Druck der Symphyse herrührende Einbiegung in der Gegend der grossen Fontanelle und durch die beutelförmige Abschnürung des Okziput besonders auffällig (Fig. 200).

Neben dieser konstanten und am meisten in die Augen springenden Formveränderung beobachtet man häufig noch eine andere, die beim Eintritt des Kopfes ins Becken zustande kommt und ihm bei der Betrachtung von hinten ein asymmetrisches

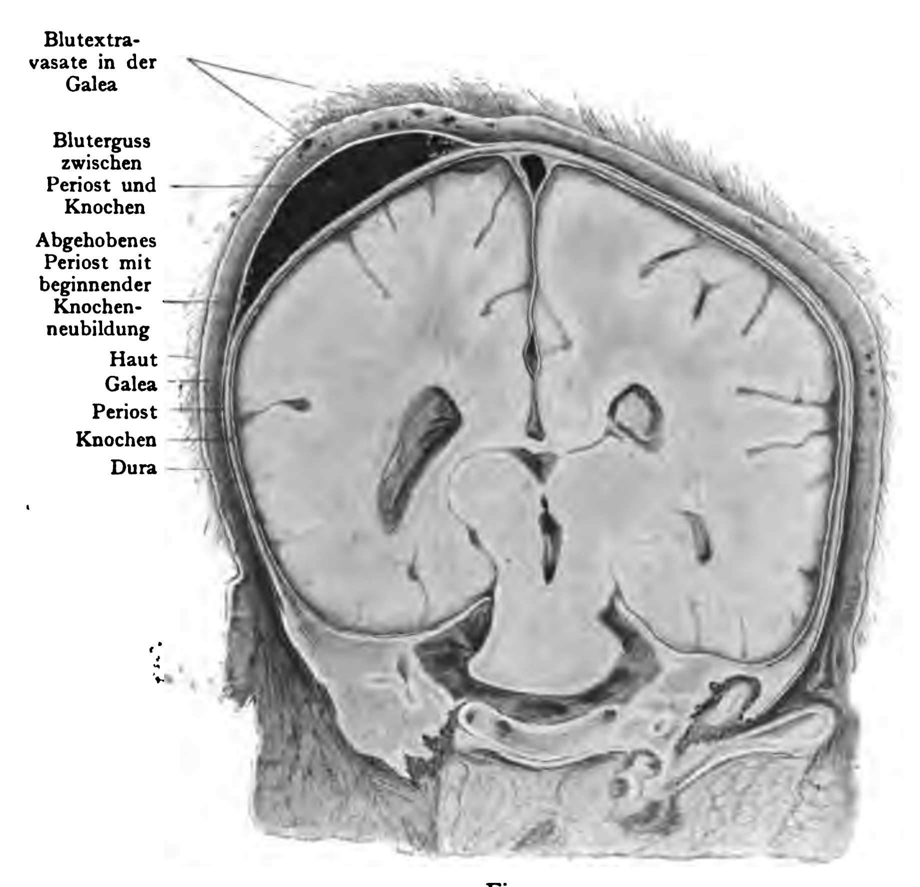


Fig. 204.
Gefrierschnitt durch einen Schädel mit Kephalhämatom auf dem rechten Parietalbein. 14 Tage p. part. Natürl. Grösse.

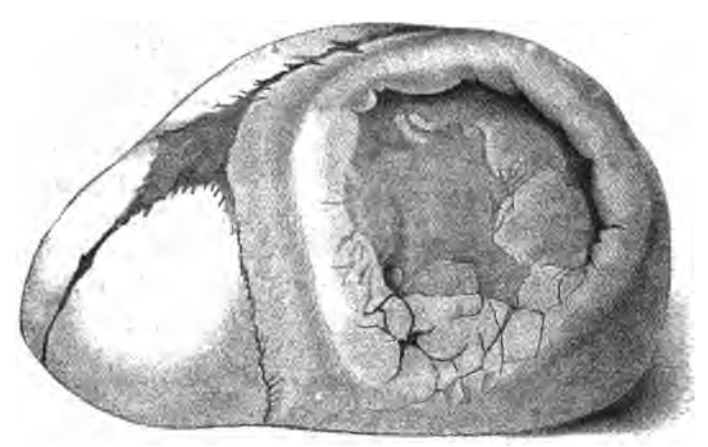


Fig. 205.
Knochenwall um die Basis eines Kephalhämatoms, gebildet von der osteoplastischen Schicht des abgehobenen Periostes.
Präparat des Moskauer Findelhauses. Nach v. Bergmann, Handb. d. prakt. Chirurgie Bd. I.



Fig. 207.
Doppelseitige Kephalhämatome (auf beiden Scheitelbeinen).



Fig. 206.
Einseitiges Kephalhämatom (auf dem rechten Scheitelbein).

Aussehen gibt. Das höherstehende Scheitelbein (bei Naegelescher Obliquität das hintere, bei hinterem Asynklitismus das vordere) ist abgeflacht und unter das Niveau des tieferstehenden Scheitelbeines gedrückt, das zugleich eine stärkere Wölbung darbietet (Fig. 202, 203).

Findet während des Durchtrittes des Kopfes eine ausgiebigere Verschiebung der Weichteile an den platten Schädelknochen statt, so können die Gefässe zerreissen, welche vom Periost zum Knochen gehen. Das ergossene Blut hebt das Periost vom Knochen ab und bildet eine deutlich fluktuierende, tauben- bis hühnereigrosse, halbkugelige Hervorragung am Schädel, welche Kopfblutgeschwulst oder Kephalhämatom heisst.

Gewöhnlich sitzen die Kephalhämatome auf den Scheitelbeinen, seltener auf dem Hinterhauptbein oder den Stirnbeinen, sie kommen auch doppelseitig an symmetrischen Stellen der Scheitelbeine vor und in seltenen Fällen hat man sogar drei und vier Blutgeschwülste an einem Schädel beobachtet. Da das Periost mit dem fibrösen Gewebe der Nähte fest verwachsen ist und sich hier nicht aufheben lässt, kann der Bluterguss nie eine Nahtlinie überschreiten, selbst die grössten Hämatome können deshalb nicht mehr als den Umfang eines platten Schädelknochens einnehmen und wenn sie doppelseitig z. B. an beiden Parietalbeinen auftreten, so sind sie durch eine tiefe, der Pfeilnaht entsprechende Furche voneinander getrennt. (Fig. 207.)

Die Ausheilung der Hämatome geht sehr langsam vor sich, es bedarf vieler Wochen, bis grössere Extravasate resorbiert sind und sich das abgehobene Periost wieder allseitig an den Knochen angelegt hat. Am Rande der Abhebung entsteht durch Knochenneubildung von seiten des Periostes im Laufe der Ausheilung häufig ein knöcherner Ringwall, der später wieder der Resorption anheimfällt, in vereinzelten Fällen aber zu einer dünnen Knochenschale auswächst, welche die halbkugelige Blutgeschwulst als pergamentartig knisternde Haut überzieht. (Fig. 205.)

Von der einfachen Kopfgeschwulst ist das Kephalhämatom leicht zu unterscheiden. Während das Caput succedaneum im Momente der Geburt seine höchste Ausbildung schon erreicht hat, sich diffus über die Nähte hinweg am Schädel verbreitet, teigig weich erscheint und schon nach 24 Stunden fast völlig zurückgeht, bildet sich die Kopfblutgeschwulst erst in den nächsten Tagen nach der Geburt zu ihrer vollen Grösse heran, sie überschreitet, wie erwähnt, nie die Nahtlinien, fluktuiert und bleibt längere Zeit, jedenfalls die ersten Wochen p. part. unverändert.

Einer Behandlung bedarf das Hämatom so wenig wie die Kopfgeschwulst. Durch einen leichten Watteverband wird man Verletzungen der dünnen Hautdecke über dem Blutextravasat, welche Infektion und Vereiterung zur Folge haben könnten, verhüten und sich im übrigen damit begnügen, die sicher eintretende Resorption abzuwarten. Dabei läuft das Kind am wenigsten Gefahr. Wer nicht abwarten will, kann das dickflüssige Blut durch die Punktion mit einer kleinen Spritze ausziehen und dann durch einen Kompressivverband das Anlegen und Verwachsen des Periostes unterstützen. Zu früh — vor dem 14. Tage — soll man jedenfalls nicht punktieren, weil sonst durch neue Blutung der Sack sich wieder füllen kann. Selbstverständlich ist die peinlichste Antiseptik. Wer punktiert, muss auch dafür einstehen, dass sich keine Infektion oder Vereiterung anschliesst.

Literatur.

J. L. Baudelocque, L'art des accouchements. Paris 1781. J. C. Naegele, Über den Mechanismus der Geburt in Meckels deutsch. Arch. f. Phys. Bd. 5, 1819 und H. F. Naegele, Die Lehre vom Mechanismus der Geburt nebst Beiträgen zur Geschichte desselben. Mainz 1838. M. Duncan, Contrib. to the mechanism of natural and morbid Parturition. Edinburgh 1875. Leishman, An essay, hist. and crit., on the mech. of partus. London 1864. Kehrer, Beitrag zur vergleichenden und experimentellen Geburtskunde. Bd. 1. Lahs, Der Durchtrittsmechanismus des Fruchtkopfes. Arch. f. Gyn. Bd. I, ferner: Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 14 und: Zur Mechanik der Geburt. Berlin 1872 und: Theorie der Geburt. Bonn 1877. Schatz, Der Geburtsmechanismus der Kopfendlagen. Leipzig 1868. C. Schroeder, Der schwangere und kreissende Uterus. Bonn 1886. J. Veit, Die Anatomie des Beckens im Hinblick auf den Mechanismus der Geburt. Stuttgart 1887. H. Fritsch, Klinik der geburtshilflichen Operationen. Halle, Niemeyer 1894. de Seigneux, Die Neigung der Uterusachse und die Kopfeinstellung. Hegars Beiträge. Bd. 4. Varnier et Farabeuf, Introduction à l'étude clin. et à la pratique des accouchements. Paris, Steinheil 1891. Pinard et Varnier, Etudes d'anatomie obstétricale. Paris, Steinheil 1892. Eichstedt, Geburtsmechanismus und andere geburtshilf-

liche Gegenstände nach eigenen Ansichten. Greifswald 1859. Olshausen, Beitrag zur Lehre vom Mechanismus der Geburt. Stuttgart, Enke 1901 und: Die nachträgliche Diagnose des Geburtsverlaufes aus den Veränderungen am Schädel der neugeborenen Kinder. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 8, 1870. Derselbe, Zur Lehre vom Geburtsmechanismus. Zentralbl. f. Gyn. 1906, Nr. 41. Trillat, Du mécanisme des rotations intra-pelviennes de la tète. Théorie du plan lombo-iliaque. Schneider, Lyon 1904. Sellheim, Die mechanische Begründung der Haltungsveränderungen und Stellungsdrehungen des Kindes unter der Geburt. Vortrag auf d. Versamml. deutsch. Naturforscher u. Ärzte. Breslau 1904. Handb. d. Physiol. d. Menschen von W. Nagel bei Vieweg, Braunschweig, 1905, Bd. 2, 1. Hälfte. Derselbe, Das Gausssche „Prinzip vom kleinsten Zwange" in der Mechanik der Geburt. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. 1911. Heft 4/6. Derselbe, Analyse und Nachahmung des Geburtsvorganges. Arch. f. Gyn. Bd. 97. Derselbe, Die Geburt des Menschen. Bd. I des Handbuchs der Frauenkrankh., herausgeg. von Opitz. Wiesbaden, Bergmann. 1914. Derselbe, Die Physiologie der Geburt im Handbuch der Geburtshilfe, herausgeg. v. Döderlein. Bd. I. Wiesbaden, Bergmann. 1915. Arth. Mueller, Über die Formänderungen des kindlichen Schädels und ihren Einfluss auf den Geburts-Mechanismus. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 8 und: Über die Ursache der Ungleichheit und Unklarheit in der Benennung und Einteilung der Kindeslagen, ebenda Bd. 12, Heft 2 u. 3. Derselbe, Über den Mechanismus der Kopfgeburten. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50. 1919. Warnekros, Schwangerschaft u. Geburt im Röntgenbilde. Tafelatlas. Wiesbaden, Bergmann 1918. Ohrloff, Über das Eintreten des Kopfes ins Becken bei Erstgebärenden und Mehrgebärenden mit normalen Geburtswegen. Zentralbl. f. Gyn. 1919. v. Franqué, Hoher Geradstand. v. Winckels Handbuch der Geb. II. 3. Teil. S. 1598. 1905. Liepmann, Der hohe Geradstand. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 65. Schumann, Der Geburtsmechanismus vom Standpunkt der vergleichenden Anatomie nebst Bericht über Fälle von Dystokie bei wilden Tieren. Amer. journ. of obst. and dis. of women and children. 1914. Pankow, Der hohe Geradstand. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 38. Kehrer, Die Geburt bei hohem Geradstand. Zentralbl. f. Gyn. 1919.

XI. Vorlesung.

Der klinische Verlauf der Geburt. Vorboten der Geburt. Verhalten der Kreissenden. Eröffnungsperiode. Abgang des Vorwassers. Austreibung der Frucht. Nachgeburtsperiode. Dauer der einzelnen Geburtsabschnitte. Verhalten des Arztes bei der physiologischen Geburt: Antiseptik und Desinfektion. Lagerung der Kreissenden. Dammschutz. Entwickelung der Schultern. Abnabelung. Leitung der Nachgeburtsperiode.

M. H.! Nachdem wir über die mechanischen Vorgänge beim Gebärakt unterrichtet sind, können wir dazu übergehen, den Verlauf der Geburt zu betrachten. Ich beschränke mich bei der Darstellung der klinischen Erscheinungen auf die allgemeinen Umrisse, denn selbst die eingehendste Schilderung vermag nicht zu ersetzen, was die eigene Beobachtung am Gebärbett lehrt. „Beobachten" heisst aber freilich nicht nur Abwarten, bis der Kopf in der Vulva erscheint und zum Durchschneiden kommt. Wer nichts weiter tut, wird eine solche Beschäftigung mit Recht für ziemlich langweilig erklären. Wer dagegen mit Bewusstsein die Vorgänge verfolgt und wissenschaftlich kontrolliert, die sich mit der langsamen und schonenden Arbeit der Naturkräfte im Leibe der Mutter abspielen, der kann, auch wenn er schon Hunderte hat gebären sehen, immer wieder aufs neue Anregung und Belehrung finden.

Die Geburt wird durch eine Reihe von Vorboten eingeleitet. Bereits drei bis vier Wochen vorher senkt sich der Grund der Gebärmutter, welcher in der Herzgrube stand, nach vorne und die Frauen begrüssen das Herabtreten des Leibes und das damit verbundene Freierwerden der Atmung als Anzeichen der baldigen Entbindung. Je näher der Geburtsbeginn rückt, desto mehr steigert sich die Erregbarkeit der Uterusmuskulatur und schon auf leichte Reize hin stellen sich Kontraktionen ein. Sie werden anfänglich gar nicht oder nur als Spannung im Leibe empfunden, sind aber in den letzten Tagen der Schwangerschaft gewöhnlich von einem ziehenden Schmerz im Kreuz und in den Leisten begleitet und können die Frauen, zumal wenn sie häufig auftreten, bereits sehr belästigen. Diese sog. Vorwehen verbinden sich mit einer vermehrten serös-schleimigen Sekretion der Genitalien und gehen zuweilen in langsamer Steigerung so allmählich in die Geburtswehen über, dass es schwierig ist zu bestimmen, wann eigentlich die Geburt begonnen hat. Andere Male sind die Vorwehen nur schwach ausgeprägt, die Frauen werden sozusagen plötzlich von der energisch einsetzenden Geburtstätigkeit des Uterus überrascht.

Den definitiven Beginn der Geburt wird man dann annehmen dürfen, wenn die Wehen in regelmässigen Intervallen wiederkehren und bleibende Veränderungen an der Cervix herbeiführen. Hat sich eine regelmässige Wehentätigkeit eingerichtet, so treten die Kontraktionen anfangs alle 10—15 Minuten auf und nehmen mit dem Fortschreiten der Geburt an Frequenz wie an Intensität zu. Die Steigerung erfolgt bald rasch, bald langsam, und es ist etwas ganz Gewöhnliches, dass von zwei Frauen, die zu gleicher Zeit und im selben Stadium des Geburtsbeginnes den Entbindungssaal betraten, die eine bereits am Ende der Austreibung angelangt ist, wenn die andere infolge ihrer trägen Wehentätigkeit noch nicht einmal eine völlige Erweiterung des Muttermundes aufweist. Ähnlichen individuellen Differenzen, wie sie die Energie der Kontraktionen darbietet, begegnen wir auch, wenn wir die Wirkung der Uterustätigkeit auf den Allgemeinzustand der Kreissenden ins Auge fassen. Alles hängt hier von der Sensibilität und dem Temperament ab. Es gibt Frauen, die keinen Augenblick die Ruhe verlieren, den Wehenschmerz in sich verarbeiten, keinen Ton der Klage von sich geben, sich selbst in den kritischen letzten Momenten der Geburt noch besorgt um das Kind und die Angehörigen zeigen und allen Anordnungen des Arztes vertrauensvoll gehorchen. Das ist vielleicht Willensstärke, vielleicht auch verminderte Empfindung des Wehenschmerzes. Es sollen ja sogar Frauen ohne alle Schmerzempfindungen gebären können. Das Gegenstück dazu bilden die überempfindlichen, nervösen, ängstlichen oder willensschwachen Frauen, die nicht den geringsten Schmerz ohne laute Klagen ertragen können, schon bei Beginn der Geburt in grosse Aufregung geraten, jedes Herannahen der Wehen durch Jammern verkünden, während der Wehe bald am Kreuz, bald am Leib gestützt zu werden verlangen, unablässig die Beendigung ihrer Qualen fordern und jedem Zuspruch unzugänglich sind. Sie leiden doppelt unter den Beschwernissen der Geburt, zumal sich zu dem Wehenschmerz auf reflektorischem Wege nicht selten Übelkeiten, Erbrechen, Schwächegefühl und Ohnmachtsanwandlungen gesellen.

So kann sich das äusserliche Verhalten der Gebärenden recht mannigfaltig gestalten, wenn auch die Vorgänge an den Genitalien dieselben sind. Mit der aufgelegten Hand fühlen Sie die Erhärtung des Uterus während der Wehe und bei mageren Personen sehen Sie, wie das Organ sich während der Kontraktion „aufbäumt", wie sich dabei seine Konturen von der Umgebung schärfer abheben und die ihm eigentümliche eiförmige, walzenförmige oder gehörnte Gestalt deutlich hervortritt. Die innere Untersuchung gibt Aufschluss über die Wirkung der uterinen Muskelarbeit. Von Mal zu Mal konstatiert der eingeführte Finger einen Fortschritt in der Eröffnung der Gebärmutter. Zuerst wird der Halskanal „entfaltet", dann weichen die Ränder des Muttermundes auseinander, der Muttermund „verstreicht" (Fig. 154—160). Aus den kleinen Schleimhautrissen, die dabei zustande kommen, fliesst etwas Blut, das sich dem abgehenden Schleim beimischt und den Beginn der stärkeren Dehnung des Orificium ext. anzeigt. In dem Umfange, als der Muttermund sich öffnet, wird der untere Eipol frei, „die Blase stellt sich". Anfänglich nur während der Wehe gespannt, bleibt sie später auch ausserhalb straff (sie ist „sprungfertig"), um endlich während einer

besonders starken Kontraktion zu bersten. Das vor dem Kopfe angesammelte Fruchtwasser (das „Vorwasser") fliesst ab, die Eröffnungsperiode ist vollendet.

Nicht immer fällt der Blasensprung mit der vollendeten Erweiterung des Muttermundes zusammen. Die Eihäute können auch vorzeitig bei noch nicht entfaltetem Halskanal oder noch engem Muttermund zerreissen. Es verläuft dann die Eröffnung schwieriger, weil die dehnende Wirkung der Blase wegfällt. Die Membranen können aber dem Uterusdruck auch abnorm lange Widerstand leisten, so dass die Blase in der Vulva sichtbar wird und erst beim Durchtritt des Kopfes zerreisst. Kleine unreife Früchte werden zuweilen sogar mit der Plazenta zusammen im unverletzten Eihautsack geboren. Der Riss befindet sich meistens an dem Teil des Eihautsackes, der im Muttermund liegt. Er kann aber auch höher oben auftreten; dann bleibt trotz Abgang von Fruchtwasser die Blase fühlbar und es geschieht zuweilen, dass der Kopf von dem abgerissenen unteren Teil des Eihautsackes umhüllt „mit der Glückshaube" zutage kommt.

Nach dem Blasensprung tritt ein kurzer Nachlass der Uterustätigkeit ein — die Ruhe vor dem Sturme. Wenn dann die Wehen mit erneuter Kraft erwachen, erscheint ihr Charakter verändert. Sie kommen nicht nur rascher und energischer, sondern werden zugleich von unwillkürlichen Anstrengungen der Bauchpresse begleitet. Unter der Wirkung der „Presswehen" wird der Kopf durch den aufs äusserste erweiterten Muttermund getrieben und tritt allmählich in die Scheide und auf den Beckenboden herab. Damit beginnt der schmerzhafteste und schwerste Teil der Geburtsarbeit. Zu dem Wehenkrampf gesellt sich der Schmerz, der durch den Druck des Kopfes auf den Plexus sacralis und den Mastdarm, sowie durch die zunehmende Dehnung der empfindlichen Weichteile des Beckenbodens hervorgebracht wird. Die Kreissende hat jetzt das Gefühl, als ob ein grosser Körper im Becken steckt, sie empfindet das unwiderstehliche Bedürfnis, ihn herauszupressen, und sucht bei jeder Wehe mit Händen und Füssen nach einer Stütze, um die Bauchmuskeln mit aller Macht anstrengen zu können. Bei dem Pressen schwellen ihr die Venen des Halses an, das Gesicht wird blau, die Augen treten hervor, der Körper bedeckt sich mit Schweiss und erschöpft sinkt die Frau nach Ablauf des Wehensturmes auf ihr Lager zurück.

Bald kommt nun der Moment, wo sich das Vorrücken des Kopfes an den äusseren Genitalien bemerkbar macht. Zuerst sieht man während der Wehe nur eine leichte Auswölbung des Mittelfleisches. Sie wird von Wehe zu Wehe deutlicher, umfangreicher, auch der After wird mit hervorgedrängt und zum Klaffen gebracht und endlich erscheint auf der Höhe des Drängens ein kleines Segment des Hinterhauptes in der Schamspalte. Aber nur für einen Augenblick! Sobald der Wehendruck nachlässt, schliesst sich die Vulva wieder, die Vorwölbung gleicht sich aus, der elastische Damm drückt den Kopf wieder zurück. Die nächste Wehe schiebt ihn aufs neue um ein bisschen weiter vor, er verschwindet jedoch abermals, sobald der Druck der Bauchpresse nachlässt. So wiederholt sich dasselbe Spiel des „Einschneidens" noch geraume Zeit, es vergeht noch ein halbes oder ganzes Dutzend Wehen, bis endlich

das Hinterhaupt bis zum Nacken unter der Schossfuge hervortritt, der Widerstand des Dammes gebrochen ist und der Kopf auch ausserhalb der Wehe zwischen den scharf gespannten Rändern der Vulva stehen bleibt. Der Schmerz ist nun aufs äusserste gestiegen. Unter den nächsten Anstrengungen der Bauchpresse, welche die Kreissende oft wie in wilder Verzweiflung noch ausführt, treten Stirne und Gesicht über den zurückweichenden Damm hervor, der Kopf „schneidet durch". Schultern und

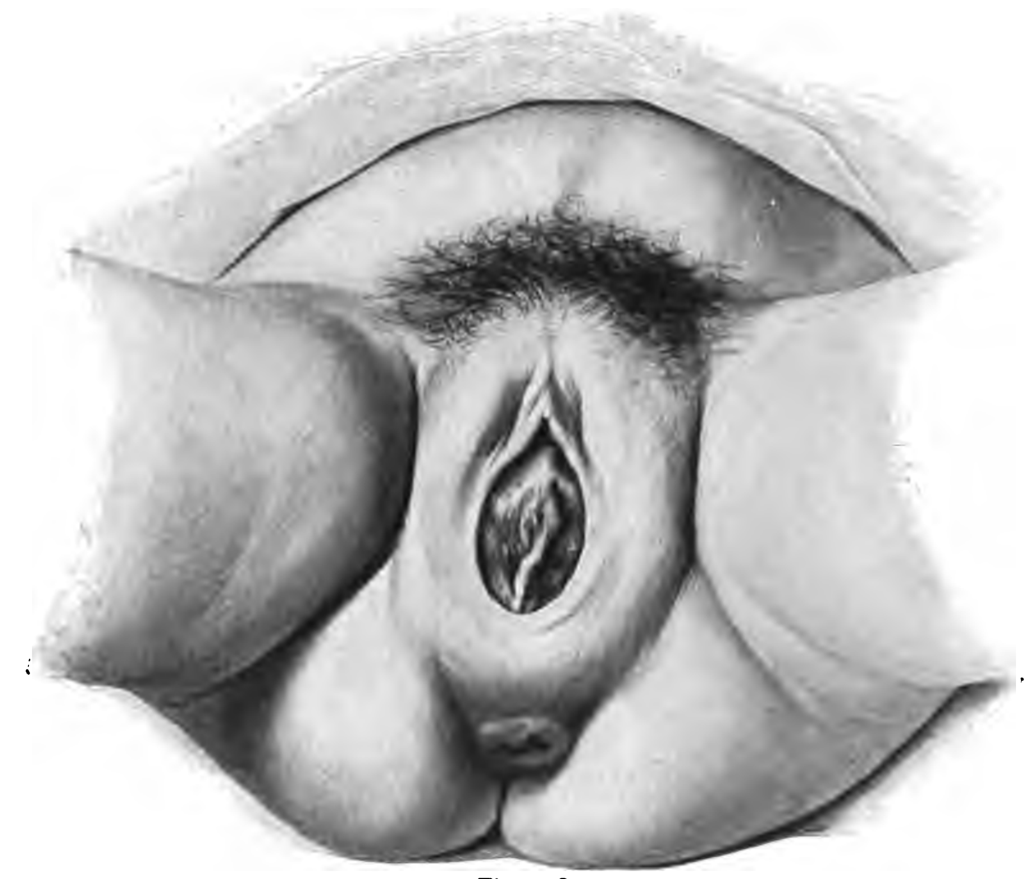


Fig. 208.
Beginnendes Einschneiden des Kopfes.

Rumpf folgen rasch, und zwischen den Schenkeln der Mutter liegend, lässt das Neugeborene alsbald seinen ersten Schrei hören.

Im Vergleich mit den vorausgegangenen stürmischen Erscheinungen vollzieht sich die Ausstossung der Nachgeburtsteile ruhig und fast symptomlos. Die „Nachgeburtswehen" tragen ihren Namen nicht mit vollem Recht. Denn die Kontraktionen, welche die Plazenta zur Ablösung bringen und mitsamt den Eihäuten in die Cervix herabtreiben, werden nur wenig oder gar nicht schmerzhaft empfunden. Erst wenn die Nachgeburt bis in die Scheide vorgerückt ist, fühlen die Frauen ein neuer-

liches Drängen, und eine kräftige Aktion der Bauchpresse oder ein Druck der Hand des Geburtshelfers genügt, die fötalen Anhänge vollends herauszubefördern.

Wieviel Zeit nehmen nun die einzelnen Abschnitte des Gebäraktes in Anspruch? Wieviel alle zusammen? Wie lange dauert die Geburt? Diese Frage werden Sie in Ihrer praktischen Tätigkeit von der Gebärenden oder ihren Angehörigen oft zu hören bekommen und sie wird Ihnen manchmal Verlegenheit bereiten. Denn,



Fig. 209.
Durchschneiden des Kopfes in Hinterhauptslage.

wenn es auch möglich ist, aus einer grösseren Zahl von Geburten die mittlere Dauer zu berechnen, so wird die Bestimmung der Geburtsdauer im Einzelfall doch immer eine schwierige Sache bleiben, weil zu viele Faktoren dabei in Rechnung gesetzt werden müssen, die entweder selbst veränderlich sind, oder deren Wirkung sich nur unsicher abschätzen lässt. Eine wichtige Rolle spielt, wie wir gesehen haben, die Energie und Häufigkeit der Wehen. Dazu kommen aber noch die Dehnbarkeit der weichen Geburtswege, die Weite des Beckens, die Grösse des Kindes, die Art der Kindeslage, die Kraft der Bauchpresse. Wirken alle diese Faktoren in beschleu-

nigendem Sinne, so kann in $^1/_4$ oder $^1/_2$ Stunde alles zu Ende sein, im umgekehrten Falle kann sich die Geburt aber auch tagelang hinziehen.

Die durchschnittliche Geburtsdauer wird meist nach den Berechnungen von G. Veit für Erstgebärende auf 20, für Mehrgebärende auf 12 Stunden angegeben. Den grössten Teil dieser Zeit beansprucht die Eröffnungsperiode, auf die Austreibung kommen bei Erstgebärenden ca. 2 Stunden, bei Mehrgebärenden 1. Ich halte diese Zeitangaben für zu gross und finde, für die normale Geburt in Hinterhauptslage wenigstens, ähnlich wie Spiegelberg, Varnier u. a. die mittlere Geburtsdauer wesentlich kürzer, nämlich bei I-paren 15 Stunden, bei Pluriparen 10 Stunden, wovon auf die Austreibung $1^1/_2$ resp. $^3/_4$ Stunden kommen. Legt man diese mittleren Zahlen zugrunde und trägt man den erwähnten Faktoren soweit als möglich sorgfältig Rechnung, so kann man bei einiger Erfahrung häufig auch im Einzelfalle den Zeitpunkt der Geburt des Kindes auf $^1/_2$—1 Stunde voraus ansagen. Vorsicht ist aber bei solchen Aussprüchen stets am Platze.

Die Austreibung der Nachgeburt aus dem Uterus ist in der Regel $^1/_2$ Stunde nach der Geburt des Kindes beendet. In der Scheide kann jedoch die Plazenta, wenn die Entbundene ruhig auf dem Rücken liegen bleibt und nicht künstliche Nachhilfe dazukommt, stundenlang zurückgehalten werden.

Verhalten des Arztes am Gebärbett.

Sie sehen, m. H., unter physiologischen Verhältnissen, wie sie glücklicherweise in der überwiegenden Mehrzahl aller Geburten vorliegen, wird die Austreibung der Frucht und ihrer Anhänge durch die natürlichen Kräfte in der denkbar vollkommensten Weise bewerkstelligt. Wo so vorgesorgt ist, bleibt für die Kunst nur wenig mehr zu tun übrig. Sie hat sich darauf zu beschränken, den Verlauf der Geburt zu beobachten, etwaige Abweichungen von der Norm rechtzeitig zu erkennen, für die Einhaltung gewisser allgemein-diätetischer Massregeln zu sorgen und im übrigen der Gebärenden Mut und Vertrauen einzuflössen. Das sind schlechte Geburtshelfer, die das schonende Walten der Natur nicht abwarten können, die Geburt nach „chirurgischen Prinzipien" leiten wollen und immer gleich mit der Zange oder anderen Eingriffen bei der Hand sind. Je aktiver die Geburtshilfe, desto gefährlicher. Vielgeschäftigkeit und Ungeduld schaden nur. Zahllose Erfahrungen beweisen es.

Die Erfahrung beweist aber noch mehr! Viele Tausende von Müttern haben den Beistand bei der Geburt mit dem Leben bezahlt. Die Hand, die zu helfen berufen war, hat ihnen die Keime eingeimpft, welche im Wochenbett die tödliche Erkrankung hervorriefen. Heute noch fällt die Mehrzahl der Frauen, welche im Wochenbett ihr Leben lassen müssen, nicht etwa besonderen Komplikationen, sondern der Infektion zum Opfer. Bei jeder Geburt entstehen am Scheideneingang und an der Cervix Verletzungen, nach der Ausstossung der Nachgeburt ist die ihres Epithelschutzes beraubte Innenfläche der Gebärmutter eine grosse Wundhöhle. Alle diese Wunden können zur Eingangspforte der ausserordentlich verbreiteten Mikroorganismen werden, die wir als Erreger der Wundvergiftung kennen.

Hier liegt also die Hauptgefahr! Und die Verhütung der Wundinfektion ist das erste und Hauptgebot, welches Arzt und Hebamme bei der Leitung der Geburt zu erfüllen haben. Der Verbreitung dieses Grundsatzes hat Ignaz Philipp Semmelweis sein Leben gewidmet. Er ist von seiner Zeit nicht verstanden worden. Heute wissen wir die ganze Tragweite der Semmelweisschen Forderungen zu schätzen und suchen ihnen durch

die geburtshilfliche Aseptik

gerecht zu werden.

Die geburtshilfliche Aseptik erstrebt denselben Zweck wie die chirurgische Antiseptik Listers, aus der sie ja in Wirklichkeit ihren Ursprung genommen hat. Wie hier die künstlich hergestellten chirurgischen Wunden, so sollen dort die natürlich entstandenen Geburtswunden vor der Berührung mit den gefährlichen Mikroben der Sepsis behütet werden. Es lässt sich nicht leugnen, dass der praktischen Durchführung der Antiseptik gerade in der Geburtshilfe besondere Schwierigkeiten entgegenstehen. Eine chirurgische Operation dauert eine halbe oder ganze Stunde, sie wird, in der Regel wenigstens, unter den günstigsten äusseren Umständen in besonders dazu eingerichteten Räumen und unter Beihilfe eines in der Antiseptik wohlgeschulten Personals vorgenommen. Eine Geburt dagegen dauert viele Stunden und oft Tage. Während dieser langen Zeit soll der Zutritt giftiger Keime zu den Genitalien verhindert werden, welche an sich sehr schwer zu reinigen sind und bei der Nähe des Afters, selbst wenn sie gut desinfiziert waren, keine Stunde lang keimfrei erhalten werden können. Bedenken Sie ferner, dass die grosse Mehrzahl aller Geburten im Privathause in einem gewöhnlichen Bett und oft in elenden Kammern auf schmutzigem Lager stattfindet, dass wir nach der Geburt keine Verbände anlegen können, wie es die Chirurgen zum Schutze der Wunden tun, sondern im Wochenbett notwendigerweise eine offene Wundbehandlung Platz greifen muss, die immer noch eine nachträgliche Infektion gestattet, — so werden Sie die Schwierigkeiten ermessen, mit denen die geburtshilfliche Antiseptik tagtäglich zu kämpfen hat.

Diese Überlegung darf Sie aber nicht mutlos machen, wenn Sie aus der mit allem antiseptischen Komfort ausgestatteten Klinik ins Leben hinaustreten. Die wesentlichen und wichtigsten Erfordernisse der Antisepsis lassen sich auch in der ärmsten Proletarierwohnung mit bestem Erfolg durchführen, wenn man nur weiss, worauf es ankommt, und wenn man die Technik der Desinfektion beherrscht.

Alle schweren und tödlichen Wundinfektionen werden von aussen an die Kreissenden herangebracht, das verderbliche Gift wird in die Wunden des Genitalkanales während der Geburt oder bald nachher durch die untersuchende Hand, durch Instrumente, Verbandstoffe u. dgl. eingeimpft. Besonders gefährlich sind die Hände, weil sie am schwersten zu desinfizieren sind, und weil Ärzte und Hebammen im Laufe ihrer Tätigkeit überaus häufig Gelegenheit haben, sich die Hände mit den giftigen Keimen zu beladen, welche im Eiter, in den Lochien und den Sekreten der verschiedensten Krankheitsprozesse vorkommen. Es besteht ein gewaltiger Unterschied zwischen der Bakterienflora des gewöhnlichen Handschmutzes und jener auf der

Hand eines Arztes, welcher zur Geburt kommt, nachdem er in seiner Praxis Abszesse gespalten, Phlegmonen eröffnet, Diphtherie- oder Erysipelkranke behandelt hat. Auch mangelhaft desinfizierte Instrumente, die vorher bei fiebernden Kreissenden oder Wöchnerinnen benutzt worden waren, können die Wundkeime im virulentesten Stadium übertragen. Das gleiche gilt natürlich von unreinen Verbandstoffen, Schwämmen, Unterlagen und ähnlichen Dingen, die während der Geburt benutzt werden.

Der Schwerpunkt der geburtshilflichen Aseptik — wie übrigens jeglicher Asepsis überhaupt — liegt also darin, das gesamte Wundgebiet, d. h. in unserem Falle die Genitalien der Kreissenden und Wöchnerinnen vor der Berührung mit den infektiösen Stoffen der Aussenwelt zu behüten.

Möglichkeiten der Keimübertragung gibt es, besonders bei protrahierten Geburten, ausserordentlich viele, und Sie können bezüglich der Ausseninfektion nicht vorsichtig genug sein. Sind Sie imstande, eine Kontaktinfektion von den Händen, Instrumenten, Verbandstoffen usw. durch sorgsame Desinfektion hintanzuhalten, so dürfen Sie auch sicher sein, dass die Entbundene vor schwerer Wundinfektion bewahrt bleibt.

Gegenüber der Kontaktinfektion treten alle anderen Infektionsmöglichkeiten an Häufigkeit und Bedeutung weit zurück. Eine untergeordnete Rolle spielt bei der Geburt die Luft- oder Staubinfektion, d. h. die Infektion durch Keime, welche mit Staubpartikeln aus der Luft zufällig an die Genitalien kommen. Der gewöhnliche Staub unserer Zimmer enthält keine sehr virulenten Keime. Anders der Staub verseuchter Spitäler und Gebärsäle oder solcher Räume, wo Kranke mit Erysipel, Diphtherie, eiternden Wunden u. dgl. gelegen und sich die eingetrockneten Sekrete mit ihren gefährlichen Mikroben dem Luftstaub beigemischt haben. Solcher Staub kann hochgradig infektiös für Kreissende und Wöchnerinnen werden, man wird deshalb im allgemeinen staubfreie Zimmer zur Geburt wählen und normale Geburten besser zu Hause als in Kliniken abmachen.

An den äusseren Genitalien und in der Scheide bis in die unteren Abschnitte des Cervikalkanales hinauf finden sich bei allen schwangeren und gebärenden Frauen zahlreiche Keime, darunter sogar bei der Mehrzahl aller Frauen Kokken von derselben Kettenform, wie wir sie bei den gefährlichsten Erregern des Kindbettfiebers sehen. Die tägliche Erfahrung und auch das Experiment beweisen jedoch, dass die Scheidenkeime nicht virulent sind, keine invasiven Eigenschaften besitzen und deshalb nicht gefährlich werden. Fäulniserreger sind im Scheidensekret unberührter Frauen nicht vorhanden. Bei den Keimen an den äusseren Genitalien, im Damm und am After liegt die Sache anders. Hier kommen zwar auch keine hochvirulenten Bakterien vor, es sind aber in der Regel Fäulniskeime vorhanden, welche im Laufe einer länger dauernden Geburt von selbst in die Höhe wandern und in der Eihöhle Zersetzung und Jauchung hervorrufen können. Man bezeichnet diesen Modus der Infektion, wobei es also ohne Zutun des Arztes, ohne innere Untersuchung und ohne jede Berührung der Frauen durch Aszendieren

von Keimen zu fieberhaften Prozessen kommen kann, als „Selbstinfektion" (Spontaninfektion, autogene, endogene Infektion im Gegensatz zur exogenen Infektion). Es ist klar, dass hier nichts anderes als eine Ausseninfektion vorliegt, wie sie bei jedem chirurgischen Eingriff durch Keime des Operationsgebietes möglich ist.

Der Geburtshelfer wird deshalb verfahren wie der Chirurg, der sein Operationsfeld vor Beginn des Eingriffes möglichst keimfrei zu machen sucht. Wir werden stets die äusseren Genitalien der Kreissenden, die vom Darm und sonstwoher schädliche Keime beherbergen können, nach den Regeln der Kunst desinfizieren. Darüber, ob auch Vagina und Cervix durch antiseptische Spülungen desinfiziert werden sollen, gehen die Meinungen noch auseinander. Ich glaube mich an vielen tausend Geburten, die ganz ohne innere Spülungen zu Ende geführt wurden und ausgezeichnete Resultate ergaben, überzeugt zu haben, dass Vaginalspülungen bei Gebärenden nicht nötig sind, gebe aber gerne zu, dass sie, richtig ausgeführt, nicht schaden, eine Vorsichtsmassregel mehr im Kampfe gegen die septischen Mikroben bedeuten und in Kliniken z. B., wo viel untersucht wird und Kontaktinfektionen leichter vorkommen, sogar recht nützlich sein können, indem sie gelegentlich eingebrachte virulente Keime vernichten.

Da selbst bei der grössten Vorsicht jede innere Untersuchung die Möglichkeit der Einschleppung von Keimen mit sich bringt, gehört zur aseptischen Leitung der Geburt auch die möglichste Einschränkung der inneren Untersuchungen. Ärzte und Hebammen sollen sich daran gewöhnen, die Einführung des Fingers in die Genitalien einer Kreissenden als einen ernsten Eingriff anzusehen, der nur dann vorgenommen werden darf, wenn er nötig ist. Bei den meisten Geburten genügen zwei innere Untersuchungen, die eine vor dem Blasensprung, um über den Stand der Eröffnung ins klare zu kommen, die zweite nach dem Blasensprung, um die richtige Stellung des vorliegenden Teiles zu kontrollieren. In vielen Fällen kann man aber auch, wie schon Schatz gelehrt und neuerdings Unterberger dargetan hat, durch das Fühlen des Retraktionsringes von den Bauchdecken aus ein Urteil über die Erweiterung des Muttermundes gewinnen. Steht der Retraktionsring 2 Finger breit über der Schossfuge, so ist der Muttermund 5 Markstück gross, steht er 3 Finger breit oberhalb der Schossfuge, so ist der Muttermund handtellergross und bei 4 Finger völlig verstrichen. Lassen sich durch die äussere Untersuchung mit Sicherheit alle Verhältnisse klarstellen, so ist es am besten, innerlich gar nicht zu untersuchen. Es gestaltet sich dann der Wochenbettverlauf am allergünstigsten.

Die Technik der Desinfektion lässt sich nur durch Übung erlernen. Der Arzt, welcher häufig gezwungen ist, zu improvisieren und seine Antiseptik den Umständen anzupassen, darf sich aber nicht damit begnügen, die mechanischen Prozeduren der Desinfektion einzuüben, sondern er muss auch den Sinn und den Zweck aller Massnahmen verstehen. Es ist eine bekannte Erfahrung, dass mit zunehmendem Verständnis für das Wesen der Desinfektion auch die Erfolge besser werden. Das Folgende soll Sie im allgemeinen über die Frage der Desinfektion, welche in der Geburtshilfe eine so grosse Rolle spielt, orientieren.

1. Die Desinfektion der Hände und Vorderarme. Es ist ein merkwürdiger und beklagenswerter Zufall, dass die Hände, welche am häufigsten die Träger des Wundgiftes sind,

der Desinfektion grössere Schwierigkeiten entgegensetzen als alle anderen bei der Antiseptik noch in Betracht kommenden Dinge. Die Keime, welche den Instrumenten und Verbandstoffen anhaften, können wir durch Auskochen oder durch Dampfeinwirkung leicht und vollkommen vernichten. An der Haut der Hände ist ein solches Verfahren nicht anwendbar, wir sind hier auf mechanische Reinigungsmethoden und keimtötende chemische Mittel (sog. Antiseptika) angewiesen. Man braucht nun aber die menschliche Haut nur bei schwacher Vergrösserung unter dem Mikroskop zu betrachten (Fig. 210), um sofort einzusehen, dass der Vernichtung aller Keime, welche in den Rillen und Rissen der Epidermis, unter den übereinandergehäuften, einem Gletscherfeld gleichenden Epidermisschollen, in den Ausführungsgängen der Hautdrüsen und Haarbälge verborgen sind, die grössten Hindernisse entgegenstehen. Tatsächlich gibt es auch bis heute kein Mittel, welches eine völlig sichere Keimfreiheit der Haut herzustellen imstande wäre. Alle unsere Desinfektionsmethoden erreichen nur einen relativen Grad von Keimfreiheit resp. Keimarmut der Haut, der sich je nach der Art und Dauer der angewandten Mittel



Fig. 210.
Haut des Fingers. Vergrösserung etwa 10fach.

und der Beschaffenheit der Haut mehr oder weniger der Vollkommenheit nähert. Wer von einer Methode behauptet, dass sie stets sichere Keimfreiheit erziele, verspricht mehr, als er halten kann.

Je zarter und glatter die Haut, desto leichter ist sie zu desinfizieren. Umgekehrt wachsen die Schwierigkeiten ganz beträchtlich dort, wo die Haut wie an den Nägeln tiefe Rinnen und Einfalzungen besitzt, wo sie zahlreiche Drüsen und Haarbälge trägt oder mit einer schuppigen, rauhen Epidermis bekleidet ist. Eine ekzematöse Haut ist überhaupt nicht zu desinfizieren. Das gleiche gilt von Hautwunden jeder Art, selbst wenn es nur Risse der Epidermis sind. Aus all diesen Gründen sollen Geburtshelfer und Hebammen ihren Händen eine sorgfältige Pflege zuteil werden lassen. Es ist ein Unding, von einer Hebamme, die schwere Handarbeit leistet, zu verlangen, dass sie, ans Gebärbett gerufen, mit einem Male ihre Hände keimfrei bekommen soll.

Die Einwirkung der desinfizierenden Mittel trifft in erster Linie nur die obersten Schichten der Haut. So kann z. B. die Hand bei der Prüfung auf Keime zu Beginn der Operation keimfrei erscheinen. Werden dann durch die Bewegungen der Hand und die Abschilferung der Epidermis während der Operation tiefere Schichten blossgelegt und die Ausführungsgänge der Drüsen entleert, so treten die dort verborgenen Keime an die Oberfläche und die ursprünglich scheinbar keimfreie Hand weist wieder zahlreiche lebensfähige Bakterien auf.

Für die Desinfektion der Hände halte ich die Fürbringersche Methode immer noch für die geeignetste und beste: Nachdem die Nägel kurz geschnitten sind, werden die Hände 5 Minuten lang in fliessendem oder doch mehrfach gewechseltem heissen Wasser mit

Seife und Bürste bearbeitet, und dabei wird der Unternagelraum sämtlicher Finger mit dem Nagelreiniger ausgeschabt. Diese mechanische Reinigungsprozedur dient dazu, allen groben Schmutz und die obersten Epidermislagen zu entfernen, die Epidermis zu entfetten und aufzulockern. Die mit reinem Wasser abgespülten Hände werden sodann mit einem sterilen, rauhen Handtuch energisch ab- und trocken gerieben. Nunmehr erfolgt während 5 Minuten eine ergiebige Waschung und Bürstung der Hände mit 70—80% Alkohol. Die Behandlung mit Alkohol ist ein wesentliches Erfordernis der Hautdesinfektion und übertrifft, wie Reinicke zuerst gezeigt hat, in der Schnelligkeit und Sicherheit der Wirkung alle anderen bis jetzt bekannten Mittel. Der Alkohol reinigt durch seine fettlösende Kraft die Haut in ausgiebiger Weise mechanisch von Epidermisschuppen und Bakterien und wirkt direkt keimtötend, er besitzt dazu noch die besonders erwünschte Eigenschaft, in die tieferen Partien der Epidermis und in die Drüsenöffnungen rasch einzudringen. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man kleine Wunden an den Fingern hat. Sie schmerzen sofort, wenn man die Hände in Alkohol bringt. Endlich wirkt der Alkohol dadurch, dass er die Gewebe schrumpfen macht und

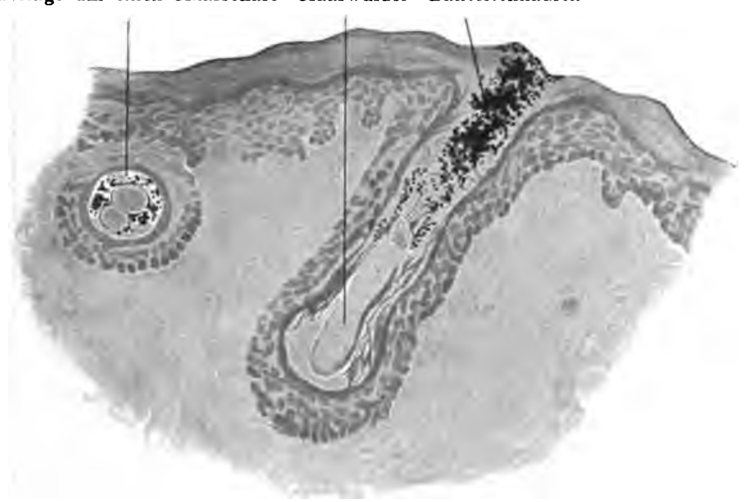


Fig. 211.
Schnitt durch die Haut des Fingers nach C. Haegler, Händereinigung etc.
Die Bakterien sind bis weit unter das Stratum Malpighii in die Haarbälge eingedrungen.

die oberen Hautschichten härtet, auch fixierend auf die Bakterien. Die mit Alkohol behandelte Haut, deren Poren geschlossen sind, gibt die Keime nicht mehr ab, ein Vorgang, der allerdings nur so lange dauert, als die Haut nicht durch Berührung mit Blut und Wasser wieder aufgeweicht ist. Direkt aus dem Alkohol werden die Hände in 1‰ warme Sublimatlösung gebracht und darin nochmals 5 Minuten mit der Bürste bearbeitet. Manche Menschen vertragen die Einwirkung von Sublimatlösung auffallend schlecht, die Haut wird zuweilen schon nach einer einmaligen Waschung rauh und bedeckt sich mit einem schwer heilenden Ekzem. Unter solchen Umständen empfiehlt sich die Beschränkung auf die Alkoholdesinfektion allein. Ahlfeld hat gezeigt, dass sich mit Hilfe der Heisswasser-Alkoholdesinfektion ohne jede Verwendung anderer keimtötenden Mittel ebenfalls sehr günstige Erfolge erzielen lassen. Dasselbe ist der Fall bei der alleinigen Verwendung von Alkohol ohne vorausgehende Seifenwaschung (Schumburg, Kutscher) oder von einer Mischung von Alkohol und Aceton, das v. Herff wegen seiner stark schrumpfenden und fixierenden Wirkung in die Desinfektion eingeführt hat.

Wenn mit irgend einer Methode eine ausreichende Desinfektion erzielt werden soll, müssen, wie erwähnt, die Hände ohne Verletzungen und wohlgepflegt sein, und dürfen ferner intensive Beschmutzungen mit septischen Stoffen nicht vorausgegangen sein. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, ist der Arzt vor der Desinfektion mit infektiösen Stoffen (dahin gehören Eiter

und Wundsekrete jeder Art, Leichenteile u. dgl.) in Berührung gekommen, so bietet weder die Fürbringersche, noch irgendeine andere Desinfektionsmethode eine sichere Gewähr gegen die Übertragung septischer Keime. Der Arzt ist deshalb verpflichtet, sich nach septischen Verunreinigungen der Hände 2 mal 24 Stunden lang der geburtshilflichen Tätigkeit zu enthalten, oder wenn eine solche „Abstinenz" nicht tunlich ist, den Kontakt der Haut der Hände mit den Genitalien durch die Anwendung von Gummihandschuhen zu vermeiden. Da Gummihandschuhe bei Operationen leicht zerreissen können und dann keinen Schutz mehr gewähren, vermeidet man am besten jede septische Verunreinigung der Hände überhaupt, indem man bei allen zweifelhaften Berührungen Gummihandschuhe anzieht.

Die von Friedrich angegebenen papierdünnen Gummi-(Kondom-)Handschuhe lassen sich, zwischen eine Lage Gaze verpackt, durch Dampf sterilisieren und unter geeignetem Abschluss für den Gebrauch keimfrei aufbewahren. Hat man vor der Sterilisation das Innere mit Talkum (Schlupfpulver) eingepudert, so können die Handschuhe über die desinfizierte und dann trocken geriebene Haut leicht wie Glacéhandschuhe angezogen werden, sie schmiegen sich der Hand allseitig aufs innigste an, behindern weder das Tastgefühl noch die feineren Bewegungen und lassen die Hand, wenn sie durch Eintauchen in Lysoformlösung schlüpfrig gemacht ist, auf das allerleichteste in die Genitalien eindringen. Gummihandschuhe sind ohne Zweifel das sicherste Mittel, um die Übertragung der Sepsis durch die Hände des Arztes zu verhindern, und sollten bei der Ausrüstung keines Geburtshelfers mehr fehlen. Auch da, wo der Arzt wegen Verblutungsgefahr oder unter anderen dringenden Umständen nicht daran denken kann, eine Viertelstunde mit der Desinfektion seiner Hände hinzubringen, gestatten die Gummihandschuhe, welche in kürzester Zeit übergezogen sind, ein aseptisches Vorgehen. Das immer noch an manchen Orten gebräuchliche Einfetten des Fingers und der Hand ist bedenklich, da keimfreies Fett oder Öl schwer zu haben ist, und auch unnötig, da die Scheide von Kreissenden an Schlüpfrigkeit nichts zu wünschen übrig lässt.



Fig. 212.
Gummihandschuh.

2. Desinfektion der Genitalien. Um einen leidlich keimfreien Zustand der Genitalien Gebärender zu erzielen, müsste man analog verfahren wie an den Händen, d. h. nach Rasieren der Pubes die äusseren, und nach Entfalten der Vagina und der Cervix mittelst grosser Spekula die tieferen Teile mit Wasser, Seife, Alkohol und Sublimatlösung energisch abreiben. Ein solches umständliches und dabei recht schmerzhaftes Verfahren ist im Privathause nicht durchführbar und bei normalen Geburten auch gar nicht nötig. Infektiöse Keime von höherer Virulenz sind an den Genitalien in der Regel nicht vorhanden; man begnügt sich deshalb, wenn es sich nicht um Operationen handelt, gewöhnlich damit, die äusseren Genitalien zuerst im Bade, dann nochmals auf dem Querbett mit Seife gründlich zu waschen und mit Sublimatlösung abzureiben und ev. noch eine Spülung der Vagina mit Sublimat- oder Lysollösung hinzuzufügen. Bäder sollen bei Gebärenden nur angewendet werden, wenn eine reine Wanne und reines Wasser zur Verfügung stehen. Es ist durch Versuche (Stroganoff u. a.) die übrigens schon lange bekannte Tatsache bestätigt worden, dass bei Mehrgebärenden mit klaffender Vulva das Badewasser leicht und tief ins Scheidengewölbe eindringt. Schmutziges Badewasser und infizierte Wannen können also zur Infektionsquelle werden!

Um von den am Damm und an den Labien vorhandenen Keimen nichts mit in die tieferen Partien der Scheide und in die Cervix zu verschleppen, soll bei Gebärenden vor jeder inneren Exploration eine Sublimatwaschung der äusseren Teile vorgenommen werden und der untersuchende Finger stets direkt in den mit der anderen Hand entfalteten Scheideneingang eingeführt werden (vgl. Fig. 213).

3. Die Desinfektion aller Instrumente geschieht am besten mittelst Auskochens in 1% Sodalösung. Die Verbandstoffe werden durch strömenden Dampf von einer Atmosphäre Überdruck sterilisiert und unter sicherem Verschluss zur Entbindung mitgebracht. Die gewöhnliche Verpackung der Wundwatte bietet keine Gewähr für Keimfreiheit, solche Watte muss in Sublimatlösung getaucht verwendet werden. Sicher keimfrei sind dagegen die in Blechkapseln verlötet aufbewahrten Verbandstoffe. Hat man Gelegenheit, schon vor der Geburt, in den letzten Wochen der Gravidität Anordnungen zu treffen, so lässt man nicht nur Watte und Gaze, sondern auch eine Anzahl von Betttüchern, Unterlagen, Handtüchern und Hemden in einem grossen mit Leinwand ausgeschlagenen Reisekorb verpacken und sterilisieren. Derselbe wird bis zur Geburt staubfrei und geschlossen aufbewahrt und liefert dann sämtliche Verbandstoffe und Wäsche in tadellos aseptischem Zustande.



Fig. 213.
Einführung des tuschierenden Fingers bei Gebärenden.

4. Es ist gut, bei der Einrichtung und Durchführung der Antiseptik am Gebärbette mit einer gewissen vorausbedachten Ordnung zu verfahren. Als vielfach bewährt kann ich Ihnen das folgende Vorgehen empfehlen: Zunächst wird das Gebärzimmer instand gesetzt, das Bett der Kreissenden von der Wand abgerückt, so dass es von beiden Seiten her bequem zugänglich ist, und ein grosser Tisch in die Mitte des Raumes gestellt und mit einem frischen Leintuch bedeckt. Er dient zur Aufstellung der Schüsseln mit den antiseptischen Lösungen, zur Lagerung der Verbandstoffe, Instrumente usw. Nachdem die Gebärende die Blase entleert und ein Klysma zur Entleerung des Mastdarmes erhalten hat, wird sie ins Bad gebracht. Während des Reinigungsbades wird das Bett frisch überzogen und haben Sie selbst genügend Zeit, sich die Hände und Arme gründlich zu desinfizieren. Ist die Frau nach dem Bade mit frischer Wäsche bekleidet und zu Bett gebracht, so können Sie sofort daran gehen die Desinfektion der Genitalien vorzunehmen und dann nach abermaliger Desinfektion der Hände, die erste innere Untersuchung auszuführen. Eine vor die Genitalien gelegte Sublimatkompresse schützt im weiteren Verlaufe der Geburt gegen das Eindringen infektiöser Keime, das übrigens kaum zu befürchten ist, da die Teile ja nur mit frischen Wäschestücken in Berührung kommen. Bei langdauernden Geburten werden die Abwaschungen des Afters, des Dammes und der äusseren Genitalien mit Sublimatlösung von Zeit zu Zeit, jedenfalls aber vor jeder neuen innerlichen Untersuchung wiederholt.

Nehmen wir nun an, Sie haben für die Instandsetzung des ganzen antiseptischen Apparates gesorgt, Sie haben die Kreissende nach den Regeln der Kunst untersucht,

Sie sind über die Lage der Frucht und den Stand der Geburt ins reine gekommen und haben zu Ihrer und Ihrer Schutzbefohlenen Beruhigung alles in bester Ordnung gefunden. Welche weiteren Aufgaben bringt die Leitung der Geburt mit sich?

Während der Eröffnungszeit ist Besonderes nicht mehr zu tun und es hat keinen Sinn, in Ermangelung von anderweitiger, nützlicher Betätigung der Kreissenden durch allzuviel Zureden oder durch allerlei Vorschriften über das Verhalten während der Wehe und über die Lagerung im Bett die langen Stunden der ersten Geburtsperiode noch zu erschweren. Mitpressen bei noch nicht eröffnetem Muttermund kann zu vorzeitigem Bersten der Blase führen und ist deshalb zu verbieten.

Bezüglich der

Lagerung der Kreissenden

sind die Anschauungen heute lange nicht mehr so rigoros, wie in früheren Zeiten, wo gerade in solchen Äusserlichkeiten Herkommen und Gewohnheit mit unerbittlicher Strenge herrschten und die Natur bemeisterten. So wurden jahrhundertelang die Frauen gezwungen, sitzend auf sog. Gebärstühlen niederzukommen, welche die Hebammen in Deutschland noch in den ersten Jahrzehnten des letztvergangenen Säkulums als unentbehrliches Requisit von Haus zu Haus schleppten. Seitdem ist die Frage nach der naturgemässen Lagerung der Gebärenden in vielen gelehrten Abhandlungen diskutiert worden. Man hat sie unter anderem auch dadurch zu entscheiden gesucht, dass man sich nach der Körperhaltung umsah, die bei den Naturvölkern die Gebärenden regelmässig einnehmen. Wie Ploss gezeigt hat, sind aber auch hier die Gebräuche ausschlaggebend und gebären die Frauen, wie es gerade die Mode will, in allen möglichen Stellungen des Körpers, liegend, sitzend, hockend, knieend, stehend, hängend und schwebend.

Nationale Eigenart bestimmt auch heute noch die Lagerung der Frau auf dem Gebärbett bei den zivilisierten Völkern. Während auf dem Kontinent die Rückenlage die gebräuchlichere ist, wird in England und Amerika fast ausschliesslich, auch bei operativen Eingriffen, die linke Seitenlage bevorzugt.

Was ist nun das Richtige? Welche Lage sollen wir als die beste empfehlen?

Die Sache liegt ungefähr so: die Druckrichtung der austreibenden Kräfte wird durch die Lage der Frau nicht beeinflusst. Der Innendruck treibt stets den vorliegenden Teil dorthin, wo der geringere Widerstand ist, gleichgültig, ob die Gebärende auf dem Rücken oder auf der Seite liegt, sitzt oder kniet. Dagegen ändert sich mit der Körperstellung die Lage des Uterus und bis zu einem gewissen Grade auch die der Frucht. In Rückenlage mit etwas aufgerichtetem Oberkörper steht die Beckeneingangsebene horizontal und die Uterus- und Fruchtachse etwa senkrecht zu ihr (Fig. 214). Bringen Sie die Frau in horizontale Rückenlage, so sinkt der Uterus nach hinten auf die Wirbelsäule, Frucht- und Uterusachse weichen nach hinten von der Eingangsachse ab (Fig. 215). Ähnlich geht es, wenn Sie der Gebärenden eine linke oder rechte Seitenlage geben. Auch hier sinkt der Fundus uteri der Schwere nach zur Seite und mit ihm der Steiss der Frucht. Durch eine Art von Hebelwirkung wird der entgegengesetzte Fruchtpol, der vorliegende Kopf, nach der anderen Seite

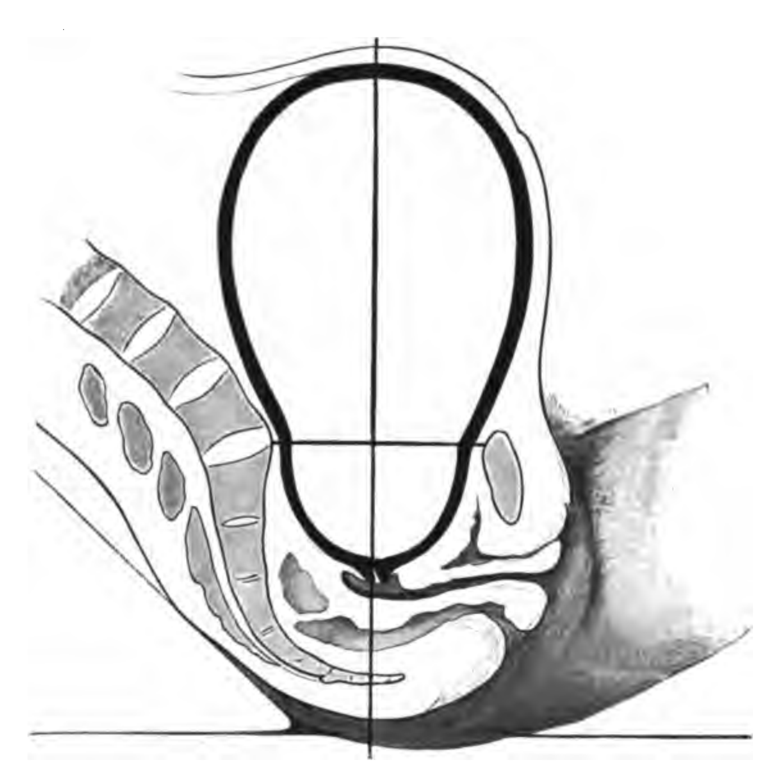


Fig. 214.
Rückenlage mit halb aufgerichtetem Oberkörper.
Uterusachse und Beckeneingangsachse fallen zusammen.

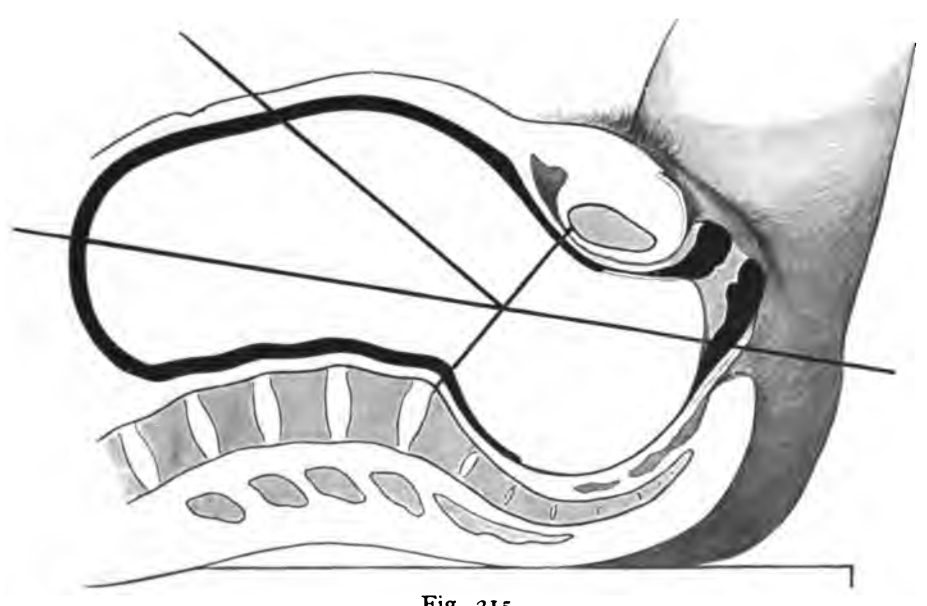


Fig. 215.
Horizontale Rückenlage.
Uterusachse fällt hinter die Beckeneingangsachse.

gedrückt. Selbst dann, wenn der Kopf schon in den Beckenring eingetreten ist, kommen Bewegungen der Fruchtachse an ihm noch zur Geltung, er macht die Bewegungen des Steisses in entgegengesetzter Richtung mit. Wir können also durch die Lagerung der Kreissenden die Lage des Uterus und die Einstellung des vorliegenden Teiles beeinflussen und werden davon mit Nutzen Gebrauch machen, wenn wir eine Abweichung der Uteruslage korrigieren oder die Einstellung

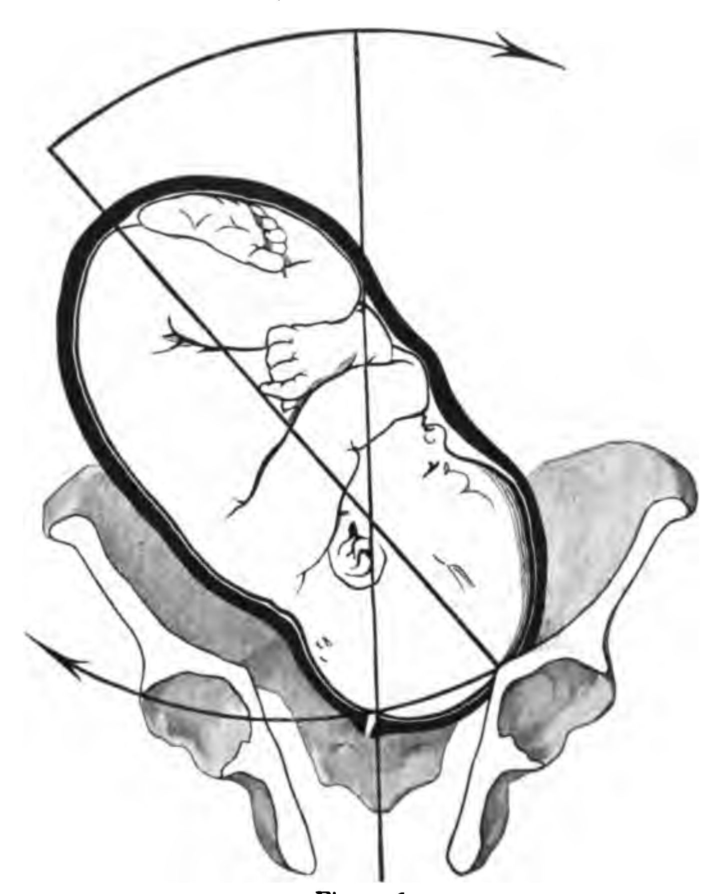


Fig. 216.
Kopf aufs linke Darmbein abgewichen.
Linke Seitenlage stellt den Kopf auf den Beckeneingang.

ändern wollen. Ist beispielsweise der Uterus nach rechts verlagert, so legen wir die Frau auf die linke Seite, der Uterus sinkt der Schwere nach mit dem Fundus nach links hinüber und stellt sich in die Mitte. Steht der vorliegende Kopf nicht genau auf dem Eingang, ist er z. B. nach dem linken Darmbein abgewichen, so lassen wir die linke Seitenlage einnehmen, der Fundus und mit ihm der Steiss sinkt nach links, der Kopf wird nach rechts gedrückt und dabei wieder über den Eingang zu stehen kommen. Wollen Sie, dass die linke Hälfte des vorliegenden Kopfes tiefer tritt, so legen Sie die Kreissende auf die linke Seite; indem dann Fundus und Steiss nach

links sinken, wird die rechte Hälfte des Kopfes sich heben, die linke sich senken usw. Ein Blick auf Fig. 216 macht Ihnen den Mechanismus dieser Bewegungen klar.

Aus der ganzen Betrachtung folgt, dass es eine einzige „beste", für alle Gebärende gleichmässig geeignete Lagerungsweise nicht gibt. Frauen mit straffen Bauchdecken, normaler Lage des Uterus und regelrechter Einstellung des Kopfes mögen bis zum Durchschneiden des Kopfes in derjenigen Lage bleiben, die ihnen am bequemsten erscheint, sei es nun die Rückenlage mit mehr oder weniger erhöhtem Oberkörper, sei es die rechte oder linke Seitenlage. Schlaffe Bauchdecken und Uteruswände bringen eine gewisse Neigung zu Verlagerungen des Uterus und zum Abweichen des vorliegenden Teiles mit sich. Hier ist es besser, bis zum Eintritt des Kopfes die Rückenlage zu empfehlen, bei der Frucht- und Eingangsachse zusammenfallen. Auch wo es sich darum handelt, die Bauchpresse energisch in Aktion zu setzen, scheint die Rückenlage zweckmässiger. Ferner ist die Seitenlage unbequem und die Rückenlage vorzuziehen, wenn die Herztöne schlechter werden und eine häufige Kontrolle erfordern. Im übrigen werden Sie auf der Einhaltung einer bestimmten Lage nur dann bestehen, wenn Sie damit einen bestimmten, mechanischen Effekt erzielen wollen oder wenn eine Lagerungsweise sich für Hilfeleistungen oder operative Eingriffe als besonders vorteilhaft erweist. Davon wird später noch mehrfach die Rede sein.

Wir kommen nun zur Austreibungsperiode, welche dem Geburtshelfer mehr zu tun gibt.

Sobald der Muttermund völlig erweitert ist und dem Durchtritt des Kopfes kein Hindernis mehr bietet, ist eine kräftige Tätigkeit der Bauchpresse erwünscht. Gewöhnlich stellt sie sich von selbst ein, oft genug muss sie aber auch erst durch Zureden und dadurch, dass man den Frauen feste Stützen für die Arme und Beine gibt und ihnen erklärt, wie sie zu pressen und die Wehe zu „verarbeiten" haben, in geordneten Gang gebracht werden.

Dammschutz.

Wenn der Kopf in der Schamspalte erscheint, haben Sie Ihre Aufmerksamkeit dem Schutze des Dammes zuzuwenden, der nunmehr gut sichtbar gemacht werden muss. Am leichtesten geschieht dies in der Seitenlage, die sich stets dann empfiehlt, wenn die Wehen kräftig sind und die Frau gut mitpresst. Rückt die Kreissende, wie in Fig. 217, mit dem Becken bis an den Rand des Bettes, so sind After, Damm und Vulva den Augen wie den Händen gleich gut zugänglich. Lässt die Kraft der Bauchpresse zu wünschen übrig und wollen Sie deshalb den Dammschutz in der Rückenlage ausführen, so ist es zur Freilegung des Operationsfeldes nötig, dass die Kreissende die Beine stark spreizt und das Becken durch Unterschieben eines Polsters erhöht wird. Eine Schüssel mit Sublimatlösung und Watte ist zur Hand und gestattet Ihnen, Damm und After während des Ein- und Durchschneidens öfter von dem anhaftenden blutigen Schleim und ausgepressten Kot zu reinigen und zu desinfizieren.

Sie dürfen nicht glauben, dass beim natürlichen Hergang der Geburt der Kopf den Damm notwendig zerreissen müsse und ohne künstlichen Schutz Risse unver-

meidlich seien. Es gibt Fälle genug, wo die Dehnung des Dammes so langsam und schonend vor sich geht, und der Kopf, sich selbst überlassen, in so vollkommener Weise durchschneidet, dass ein besonderes Schutzverfahren überflüssig ist, und man sich mit der kontrollierenden Beobachtung begnügen kann. Andererseits ereignet es sich aber auch nicht selten, dass die Austrittsbewegung des Kopfes unter stürmisch aufeinanderfolgenden Wehen und heftigem Mitpressen der Kreissenden allzu brüsk erfolgt. Den Weichteilen des Dammes wird nicht Zeit zur Dehnung und Ent-



Fig. 217.
Dammschutz bei Seitenlage der Kreissenden.

faltung ihrer Elastizität gelassen. Noch bevor das Hinterhaupt vor der Schossfuge ordentlich entwickelt ist, kommt es zur Deflexion des Kopfes und die emporsteigende Stirne reisst mit einem Ruck die häutige Brücke des Dammes auseinander. Unter solchen Umständen tritt der Dammschutz in seine Rechte. Er soll gleichsam die idealen physiologischen Verhältnisse wieder herstellen und bewirken, dass 1. der Kopf den Damm langsam, im Verlaufe mehrerer Wehen entfaltet und 2. die Austrittsbewegung der Stirne erst dann stattfindet, wenn Hinterhaupt und Scheitelhöcker voll entwickelt sind. Das Durchschneiden des

Kopfes erfolgt dann mit dem kleinsten subokzipito-frontalen Umfang, die Dehnung der Vulva und des Dammes fällt am geringsten aus.

Dies zu erreichen ist nicht schwer. Und doch sieht man oft recht ungeschickte und unzweckmässige Manipulationen beim Dammschutz ausführen. Übereifrige



Fig. 218.
Dammschutz bei Rückenlage der Kreissenden. Daumen und Zeigefinger halten die Stirne zurück, das Hinterhaupt darf sich frei entwickeln.

beginnen damit schon, wenn der Kopf eben erst sichtbar wird und von einer Dehnung des Dammes noch gar nicht die Rede sein kann. Andere lassen den Kopf lange Zeit überhaupt nicht zur richtigen Entwickelung kommen, halten das Hinterhaupt zurück, drücken und kneten den Damm oder bedecken ihn mit der ganzen Hand, als ob dadurch die darunter liegenden Teile gegen Einreissen geschützt würden. Ich empfehle Ihnen folgendes einfaches Verfahren: Zu Beginn des Einschneidens, solange

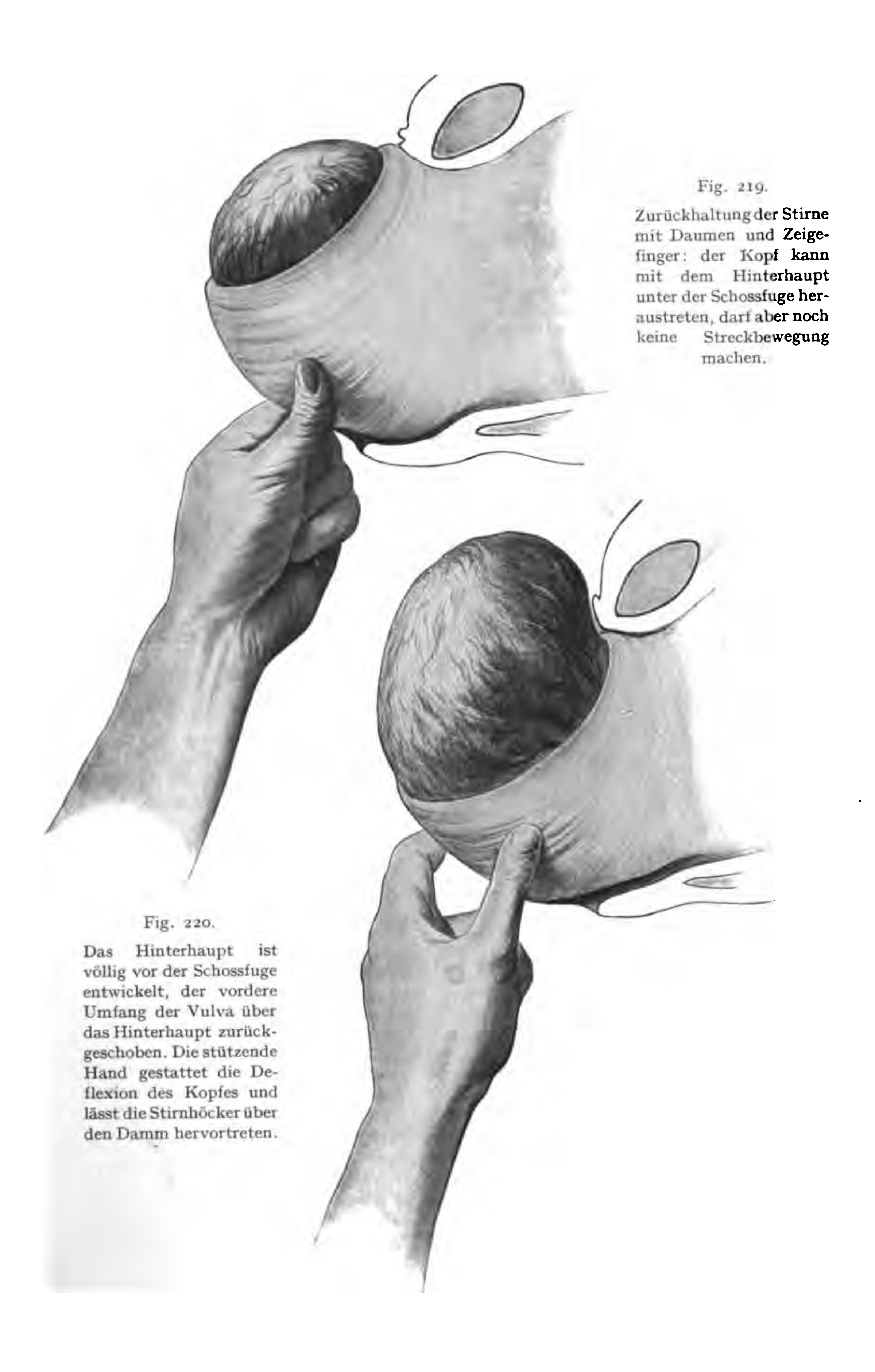


Fig. 219.

Zurückhaltung der Stirne mit Daumen und Zeigefinger: der Kopf kann mit dem Hinterhaupt unter der Schossfuge heraustreten, darf aber noch keine Streckbewegung machen.

Fig. 220.

Das Hinterhaupt ist völlig vor der Schossfuge entwickelt, der vordere Umfang der Vulva über das Hinterhaupt zurückgeschoben. Die stützende Hand gestattet die Deflexion des Kopfes und lässt die Stirnhöcker über den Damm hervortreten.

noch der Kopf mit dem Aufhören der Wehe vollständig zurückweicht, verhalten Sie sich passiv und beobachtend und tragen nur dafür Sorge, dass die Kreissende gut gelagert und der Damm gut zugängig ist. Bleibt der Kopf auch ausserhalb der Wehe in der Vulva sichtbar, so ist Vorsicht angezeigt, der Durchtritt kann jetzt sehr rasch, zuweilen schon bei der nächsten Wehe erfolgen. Sie legen nunmehr Daumen und Zeigefinger an den Damm an, etwa 3—4 cm hinter der Kommissur dort, wo sich die Stirnhöcker befinden (Fig. 219). Sobald die Frau zu pressen beginnt, üben Sie einen Gegendruck auf die Stirne aus, der sie verhindert hervorzutreten, dem Hinterhaupte



Fig. 221.
Ritgen-Olshausenscher Handgriff.

aber lassen Sie freie Bahn. Es rückt mit jeder Wehe mehr und mehr vor der Schossfuge in die Höhe, und bald werden auch die Scheitelhöcker frei, so dass mit zwei Fingern der anderen Hand der vordere Umfang der Vulva bis zum Nacken des Kindes zurückgeschoben werden kann. Ist es einmal so weit, so können Sie die Stirne hervortreten lassen, Daumen und Zeigefinger geben langsam nach und lassen allmählich, Zentimeter um Zentimeter, das Vorderhaupt über die Kommissur sich entwickeln. Sobald die Stirnhöcker frei geworden sind, zieht sich der Damm von selbst über das Gesicht zurück.

Man kann den gefährlichen letzten Akt des Durchschneidens der Stirne über den Damm auch in der Wehenpause künstlich herbeiführen, indem man mittelst des

von Ritgen angegebenen Handgriffes vom Hinterdamm, d. h. von der Gegend zwischen Anus und Steissbeinspitze aus oder nach Olshausen mit zwei ins Rektum eingeführten Fingern einen Druck auf die Stirne ausübt und sie über das Frenulum hervordrängt. Bei geschickter und vorsichtiger Ausführung des Druckes erweist sich diese Expressionsmethode als sehr schonend für den Damm, sie hat aber den Nachteil, dass man sich durch das Eingehen in den Darm die Finger beschmutzt und zu er-



Fig. 222.
Episiotomie.

neuter Desinfektion zu einer Zeit genötigt ist, wo es bei der Kreissenden Dringenderes zu tun gibt.

Normale Verhältnisse vorausgesetzt, kann der richtig ausgeführte Dammschutz weitergehende Zerreissungen der Weichteile mit Sicherheit hintanhalten. Haben Sie es dagegen mit einem abnorm grossen Kopfe, mit ungünstigem Durchtrittsmechanismus des Kopfes, mit sehr enger Schamspalte oder mit Dämmen zu tun, welche durch narbige Schrumpfung oder Ödem ihre Elastizität verloren haben, dann hilft alle Kunst nichts, der Damm zeigt schon beim Einschneiden des Kopfes ein bedenk-

liches Aussehen und gibt beim Durchtritt des grössten Schädelumfanges unfehlbar nach. Kommt es einmal zum Auseinanderweichen der Gewebe, so lässt sich dem Weiterreissen schwer Einhalt tun, der Kopf sucht sich seinen falschen Weg durch den Damm und wie weit dieser dann zerreisst, hängt von zufälligen Umständen ab. Da die spontanen Risse zudem gewöhnlich ihren Weg mitten durch die Dammuskulatur nehmen und die Funktion des Beckenbodens schwer schädigen, ist es besser,

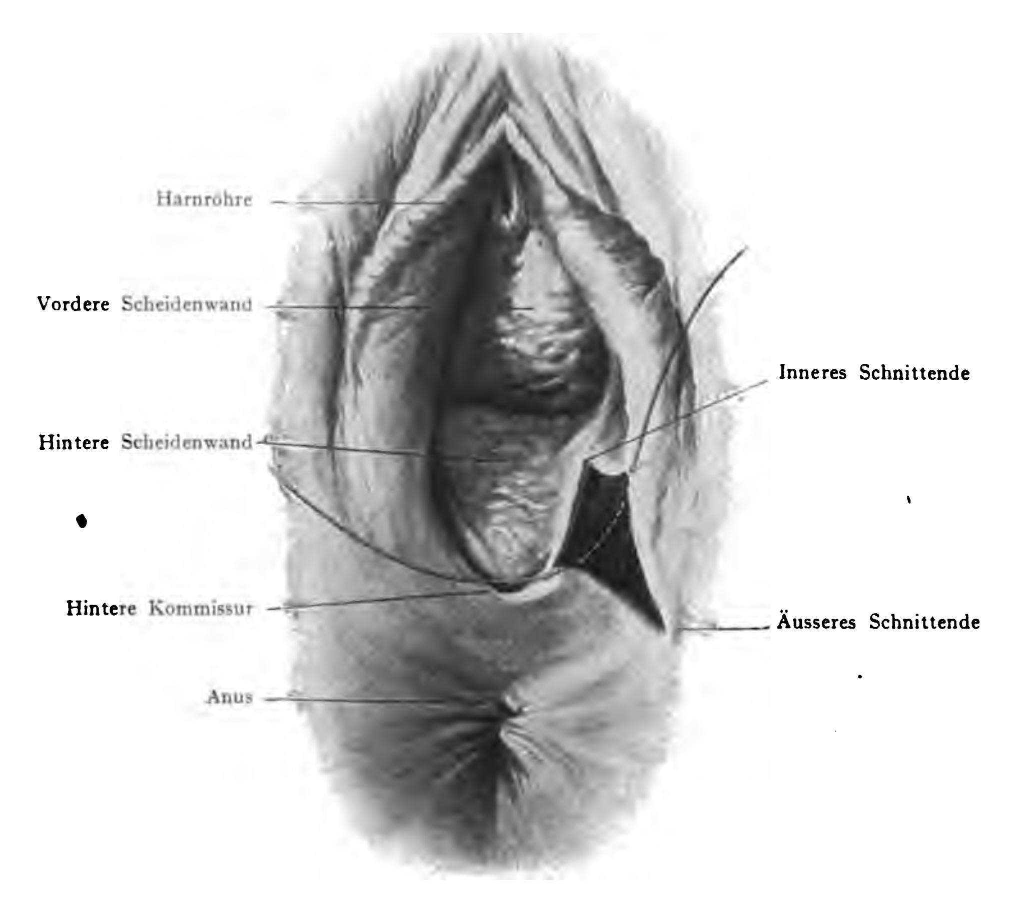


Fig. 223.
Naht der Episiotomiewunde.

dem Einreissen zuvorzukommen und durch einen künstlichen Einschnitt — Episiotomie — Raum zu schaffen. Sie schieben, sobald Sie die Überzeugung gewinnen, dass es beim Durchschneiden des Kopfes ohne Riss nicht abgehen wird, das Blatt einer Schere zwischen dem Kopf und dem scharf gespannten Saum des Dammes vor und schneiden ihn schräg seitwärts in der Richtung gegen das Tuber ischii etwa 2—3 cm tief ein. Der Schnitt geht durch die Haut, den Rand des Diaphragma urogenitale und trifft höchstens einige Fasern des Constrictor cunni. Die Haupt-

masse der Dammuskulatur lässt er völlig unversehrt, und einige Nähte (nicht quer, sondern von oben nach unten durchgeführt, Fig. 223) genügen, die rautenförmige Wunde wieder richtig zu vereinigen.

Der Kopf ist glücklich geboren. Vorsicht! es kommen die Schultern, die dem Damm auch noch gefährlich werden können. Sorgen Sie durch Erheben des



Fig. 224.
Leitung der hinteren Schulter beim Austritt über den Damm.
Zug am Kopfe nach aufwärts.

Kopfes, wie es Fig. 224 darstellt, dafür, dass sich die vordere Schulter gut in den Schambogen hineinlegt, und die hintere sich nicht am Damm fängt, sondern in der Richtung nach aufwärts über ihn weggleitet. Sollte sich die Geburt der Schultern verzögern, so genügt meistens ein äusserer Druck auf den Steiss, um den Durchtritt

zu beschleunigen. Hemmende Nabelschnurumschlingungen um den Hals müssen natürlich vorher gelöst sein, im Notfalle nach doppelter Abklemmung durchschnitten



Fig. 225.
Die vordere Schulter ist hinter der Schossfuge hängen geblieben.
Zug am Kopfe nach abwärts.

werden. Wo es nicht durch Druck von oben geht, fassen Sie den Kopf so in die hohlen Hände, dass das Gesicht frei bleibt, und üben zunächst einen Druck nach abwärts aus, bis die vordere Schulter herabtritt (Fig. 225). Sobald sie unter der Schossfuge erscheint, geht der Zug wieder wie in Fig. 224 nach aufwärts, um die hintere Schulter über den Damm zu leiten.

Dieses Verfahren wird Sie bei der Entwickelung der Schultern selten im Stiche lassen. Zuweilen bei übermässig starker Ausbildung der Brust und des Schultergürtels kommt es aber doch vor, dass selbst durch kräftigen Druck auf den Steiss und wiederholtes Ziehen am Kopf die Schultern nicht zum Herabtreten und Einschneiden gebracht werden können. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als mit der halben Hand in die Vagina einzugehen und den hinteren Arm für sich allein herauszuholen. Dadurch wird der bisakromiale Durchmesser schräg gestellt und der Schulterumfang so bedeutend verkleinert, dass die Extraktion keine Schwierigkeiten mehr bietet.

Nach dem Durchtritt der Schultern wird der Rumpf leicht und rasch ausgetrieben, das Neugeborene liegt, den ersten Schrei ausstossend, zwischen den Schenkeln der Mutter. Es hängt mit ihr noch durch die Nabelschnur zusammen, die als letztes Verbindungsstück nun auch durchtrennt werden soll.

Abnabelung.

Bei grösseren Säugetieren wird die Nabelschnur entweder durch zerrende Bewegungen der Jungen durchrissen oder wie bei den Raubtieren von der Mutter durchbissen und zerkaut. In gleicher Weise mag auch das Weib der Vorzeit die Schnur zerrissen oder zerkaut haben, und bei einigen wilden Völkerschaften soll nach Ploss das Abbeissen der Schnur jetzt noch gebräuchlich sein. An Stelle dieses rohen Verfahrens ist schon mit den ersten Anfängen der Kultur die Durchtrennung der Schnur mittelst schneidender Instrumente getreten, und die Unterbindung des Nabelschnurrestes stellt ohne Zweifel die erste, seit ältesten Zeiten geübte Art der Gefässligatur am menschlichen Körper dar.

So einfach die Prozedur der Abnabelung erscheint, so haben Sie dabei doch verschiedenes zu beachten:

In erster Linie ist es durchaus nicht gleichgültig, wann die Durchtrennung der Schnur vorgenommen wird. Dem Neugeborenen wird durch die Abnabelung sogleich nach der Geburt, wie sie manche Hebammen immer noch ohne Bedenken auszuführen pflegen, eine nicht unbedeutende Menge Blutes entzogen, das sich in den Gefässen der Schnur und der Plazenta befindet und im natürlichen Verlaufe der Dinge noch vom Fötalkörper aufgenommen wird. Wenn Sie die Schnur alsbald nach der Ausstossung des Fötus betrachten, so werden Sie bemerken, dass ihre Arterien kräftig pulsieren und die Nabelvene strotzend mit Blut gefüllt ist. Es dauert ungefähr fünf Minuten, bis die Vene zusammenfällt, und zehn Minuten, bis die Pulsation der Arterien ganz erlischt. Während dieser Zeit geht ein grosser Teil des Blutes der Schnur und der Plazenta in den Kindeskörper über. Die Menge beträgt, wie sich zeigen lässt, wenn man das Kind direkt nach der Geburt auf die Wage legt, 50—120 g,

in Anbetracht des Umstandes, dass das Neugeborene überhaupt nur ca. 200 g Blut besitzt, ein ganz ansehnliches Quantum. Um dem kindlichen Organismus das Reserveblut, welches ihm physiologischerweise zukommt, nicht zu entziehen, soll man die Schnur nicht sogleich nach der Geburt unterbinden, sondern damit so lange (ca. 5 Min.) warten, bis die Nabelvene sich entleert hat und zusammengefallen ist.

Zweitens erfordert die Technik der Abnabelung gewisse Vorsicht, wenn man nicht Nachblutungen aus dem Nabelschnurrest und infektiöse Entzündungen der Nabelwunde erleben will. Um Nachblutungen infolge von Lockerungen der Liga-

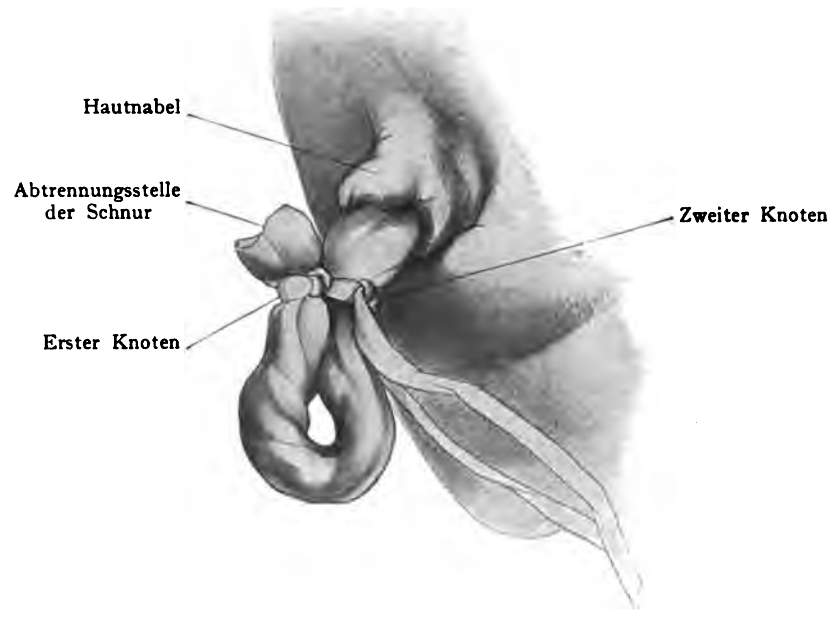


Fig. 226.
Sichere Unterbindung des Nabelschnurrestes.

turen zu verhüten, wie sie besonders bei sehr dicken, sulzreichen Schnüren vorkommen können, hat man von verschiedener Seite die Anwendung elastischer Gummischnüre empfohlen, die allerdings einen absolut sicheren Dauerverschluss der Gefässe bewirken. Sie können aber auch mit den gebräuchlichen $^1/_2$ cm breiten Leinenbändchen eine sichere Unterbindung erzielen, wenn Sie folgendermassen verfahren: Handbreit vom Nabel wird eine Ligatur gelegt und fest geknotet, gegen die Plazenta zu eine zweite, und zwischen beiden wird durchgeschnitten. Nachdem das Neugeborene gebadet ist, biegt man vor der definitiven Anlegung des Nabelverbandes den unterbundenen Nabelschnurrest um und setzt durch abermaliges Knüpfen des Bändchens eine zweite Ligatur in der Nähe des Hautnabels. Der Schnurrest hängt dann, wie Fig. 226 zeigt, in Form einer Schlinge am Nabel. Zur Vermeidung der Infektion müssen selbstverständlich die zur Unterbindung benützten Bändchen desinfiziert

sein, was am einfachsten dadurch geschieht, dass man sie kurz vorher in Sublimatlösung legt.

A. Martin hat empfohlen, die Schnur an der Grenze der Haut mit einer Seidenligatur zu unterbinden und $1^1/_2$ cm oberhalb der Ligatur mit einer glühenden Brennschere abzuglühen. Der Brandschorf soll gegen Nachblutungen sichern, seine Abstossung geschieht prompt und ist von schneller Heilung gefolgt. Auch die Omphalotripsie, d. h. die Blutstillung durch Zerquetschung des Schnurrestes mittelst besonderer Klemmen, wurde versucht. Diese und andere komplizierte Verfahren eignen sich nicht für die allgemeine Praxis und sind z. T. von den Erfindern selbst schon wieder aufgegeben. Exakte Ligatur und peinliche Reinlichkeit bei der Abnabelung und den späteren Nabelverbänden genügen vollständig, um alle Gefahren fern zu halten, welche dem Kinde aus der Durchtrennung der Schnur und der Abstossung des Schnurrestes erwachsen können.

Leitung der Nachgeburtsperiode.

Wenn die Abnabelung besorgt ist, wenden Sie Ihre Aufmerksamkeit wieder der Mutter zu. Es gilt jetzt, die Ausstossung der Nachgeburtsteile zu überwachen. Wollte man die verschiedenen Aufgaben, welche der sachverständige Beistand bei der physiologischen Geburt zu erfüllen hat, ihrer Wichtigkeit nach klassifizieren, so müsste man neben der Antiseptik die Leitung der Nachgeburtsperiode an die erste Stelle setzen. Denn von der richtigen Ablösung und Ausstossung der Nachgeburtsteile ist der Verlauf des Wochenbettes ebensosehr abhängig, wie von der Handhabung der Antiseptik. Die Austreibung der Frucht mag noch so günstig und rasch vonstatten gegangen sein, eine Störung bei der Geburt des Mutterkuchens kann nicht nur die momentane Gefahr schwerer Blutverluste mit sich bringen, sondern auch durch die trotz aller Antiseptik unausbleibliche Fäulnis zurückgehaltener Plazentarstücke den Grund zu schwerer Puerperalinfektion legen.

Merkwürdigerweise ist man auf die naturgemässe, einfachste Methode der Leitung der Nachgeburtsperiode erst zuletzt und auf einem langen Umwege gekommen. Die bei den Geburtshelfern früherer Epochen vielfach verbreitete Besorgnis, die Gebärmutter könne sich nach der Austreibung der Frucht schliessen und die Plazenta zurückhalten, führte dazu, die Entfernung der Nachgeburt möglichst zu beschleunigen. Sogleich nach der Geburt des Kindes wurde mit den Versuchen begonnen, bei welchen der Zug an der Nabelschnur und das Eingehen mit der Hand in die Genitalien die Hauptrolle spielten. Fig. 227 gibt Ihnen nach Scanzoni eine Darstellung des Verfahrens zur Hinwegnahme der Nachgeburt, wie es bis in die 50er Jahre des letztvergangenen Jahrhunderts allgemein gebräuchlich war: die linke Hand zieht an der Schnur, während zwei Finger der rechten in die Vagina bis zur Insertionsstelle der Schnur eingeführt sind und die Plazenta in die Kreuzbeinaushöhlung hineindrücken. Es ist klar, dass bei noch nicht völlig gelöster Plazenta der Zug an der Schnur leicht zu Störungen des Lösungsmechanismus, zum Abreissen der Schnur

und von Teilen des Kuchens führen konnte. Aber auch, wenn das Manöver gelang, blieb die Gefahr der Infektion durch die in die Scheide eingeführten Finger. Und diese Gefahr muss für die damalige Zeit, welche von Antisepsis nichts wusste, doppelt hoch angeschlagen werden. Das Verdienst, an Stelle dieses bedenklichen Verfahrens eine wesentlich vollkommenere Methode der Nachgeburtsbehandlung in die Praxis eingeführt zu haben (1854—1861), gebührt Credé. Seine Methode — der Credésche Handgriff — verzichtet auf jegliches Eingehen in die frischentbundenen Genitalien, die Austreibung des Kuchens wird ausschliesslich durch Druck von aussen bewirkt. Nach der Geburt des Kindes umfasst die Hand des Geburtshelfers den Fundus uteri und regt ihn durch leichte Reibungen zu Kontraktionen an. Sobald einige Nachgeburtswehen abgelaufen sind, umgreift die Hand — Daumen vorne,



Fig. 227.
Herausbeförderung der Nachgeburt. Aus Scanzoni, Lehrbuch der Geburtshilfe 1853.

vier Finger hinten — den Uterus auf der Höhe einer Wehe fester und drückt ihn nach hinten und abwärts gegen die Kreuzbeinaushöhlung. Wird der Griff geschickt gemacht, so gelingt es in der Regel wenn nicht beim ersten so doch bei den folgenden Versuchen, die immer während einer Kontraktion wiederholt werden, die Plazenta zutage zu fördern.

Es lässt sich nicht leugnen, dass auch dem Credéschen Handgriff, so grosse Vorzüge er vor den älteren Methoden hat, gewisse Nachteile anhaften. Beginnt man schon nach den ersten Nachwehen, d. h. also wenige Minuten nach der Geburt des Kindes mit der Expression, so wird sich die Plazenta sehr oft noch ungelöst oder nur teilweise gelöst in der Uterushöhle befinden, der ungleichmässige Druck der Hand kann in den natürlichen Lösungs- und Austreibungsmechanismus störend eingreifen

und, wenn er forciert wird, zu Zerquetschungen des Plazentargewebes, zum Abreissen und zur Retention von einzelnen Kotyledonen, von Eihaut- und Deciduastücken Veranlassung geben. Sicher ist in vielen Fällen durch zu früh begonnene und mit



Fig. 228.
Credéscher Handgriff.

Gewalt weiter geführte Expressionsversuche die Ausstossung der Nachgeburt künstlich gehemmt und erschwert worden, so dass man sich schliesslich gezwungen sah, die eingreifende manuelle Lösung und Extraktion einer Plazenta vorzunehmen, die, hätte man ruhig abgewartet, ganz von selbst gekommen wäre. Aus diesen Gründen findet der Credésche Handgriff heute nur noch in solchen Fällen Anwendung, wo

man wegen starker Blutungen oder sonstiger schwerer Zufälle die Nachgeburt möglichst schnell aus der Uterushöhle entfernen muss.

Für die normale Geburt, wo nichts zu raschem Handeln drängt, kommt nur mehr die von Dohrn und Ahlfeld angeregte und ausgebildete abwartende oder physiologische Methode der Leitung der Nachgeburtsperiode in Betracht. Die Lösung der Plazenta und ihre Ausstossung aus dem Uterus wird vollständig den Wehen überlassen, welche dieses Geschäft sehr prompt, jedenfalls aber viel schonender und sicherer besorgen als die Hand, und mit der Expression wird erst dann begonnen, wenn die Nachgeburtsteile gänzlich aus dem Hohlmuskel ausgetreten und in die Cervix und in das Scheidengewölbe herabgerückt sind.

Sie haben sich also nach der Geburt des Kindes zunächst abwartend zu verhalten und nichts weiter zu tun, als den normalen Ausstossungsvorgang durch wiederholtes Zufühlen mit der Hand zu kontrollieren. Kontrahiert sich der Uterus schlecht oder ist der Blutabgang ein stärkerer, so führt die aufgelegte Hand leichte Reibungen des Fundus uteri aus, unter deren Reiz die Zusammenziehungen gewöhnlich kräftiger werden. Die fortschreitende Entleerung des Uterus lässt sich, wie wir früher gesehen haben, ohne Schwierigkeit erkennen. Der anfänglich kugelige Uterus wird platt und kantig und steigt nach rechts in die Höhe, während die ausgetriebenen Nachgeburtsteile unterhalb des Corpus eine breite, teigigweiche Hervorwölbung bilden. Hierzu kommt noch das Ahlfeldsche Zeichen: die Nabelschnur tritt entsprechend dem Tieferrücken der Plazenta von selbst mehr und mehr aus den Genitalien hervor, während sie vor der Lösung sich wohl durch Druck auf den Uterus herauspressen lässt, beim Nachlassen des Druckes aber wieder zurückschnellt.

$^1/_2$—$^3/_4$ Stunde nach der Geburt des Kindes sind in der Regel alle Anzeichen des Austrittes der Nachgeburt aus der Uterushöhle deutlich ausgeprägt. Sie liegt in dem geräumigen, schlaffwandigen Sack, den Cervix und Scheidengewölbe darstellen, und kann hier bei ruhiger Rückenlage der Frau noch stundenlang liegen bleiben. Da ihre Herausbeförderung jetzt leicht und ohne Gefahr möglich ist, wird man sie im Interesse der Frau, die der Ruhe bedürftig ist, künstlich bewerkstelligen. Sie fassen den Gebärmutterkörper wie bei dem Credéschen Handgriff in die volle Hand, stellen ihn gerade in die Mittellinie des Unterleibes, richten ihn auf, so dass die Uterusachse mit der Beckenachse zusammenfällt, und drücken ihn kräftig nach unten. Wie der Stempel einer Spritze wird nunmehr das herabtretende Corpus die Plazenta mitsamt den Eihäuten vor sich her und in die Vulva treiben. Durch Zug an der Schnur kann man die Entwickelung der Plazenta sehr unterstützen. Ein solcher Zug ist schädlich, so lange der Kuchen noch in der Uterushöhle festsitzt und die herabgezogene Nabelschnur beim Nachlassen des Zuges wieder zurückschnellt, dagegen ungefährlich und erlaubt, wenn die Nachgeburtsteile gelöst im Scheidengewölbe liegen.

Die austretende Plazenta wird mit den Händen aufgefangen und dabei ein paar Mal um sich selbst gedreht, so dass sich die nachfolgenden Eihäute zu einem Strang

aufwickeln (Fig. 231). Man will dadurch das Abreissen und Zurückbleiben der Membranen verhüten.

Es ist Pflicht des Arztes, die ausgestossenen Nachgeburtsteile einer genauen Inspektion auf etwaige Defekte hin zu unterwerfen. Wichtig



Fig. 229.
Expressio placentae.
Der Kuchen liegt bei Beginn des Druckes schon gelöst in der Cervix und im Scheidengewölbe.

ist vor allem die Betrachtung der uterinen Fläche der Plazenta. Sie soll überall das graue spiegelnde Häutchen des Deciduaüberzuges erkennen lassen, welches beweist, dass die Ablösung in der richtigen Schicht erfolgt und Zottengewebe nicht zurückgeblieben ist. Retention von Plazentargewebe, ja selbst nur der Verdacht darauf,



Fig. 230.
Handstellung beim Credéschen Handgriff und bei der Expressio placentae.

erfordert unbedingt das Eingehen der Hand in die Uterushöhle, um die zurückgebliebenen Stücke sofort zu entfernen. Viel weniger ängstlich brauchen Sie bezüglich der Eihäute zu sein, sie folgen in der Regel in den ersten Tagen des Wochenbettes ohne gefährliche Symptome spontan nach und können deshalb unbesorgt zurückgelassen werden.

Zum Schlusse werden die äusseren Genitalien der Entbundenen vom Blute gereinigt, nochmals mit Sublimatlösung abgespült, auf etwaige Verletzungen hin besichtigt und wenn nötig genäht. Nachdem endlich die durchnässten Unterlagen durch frische ersetzt sind und vor die Vulva ein Bausch aseptischer Watte gelegt ist,



Fig. 231.
Aufrollen der Eihäute zu einem Strang.

wird die Entbundene der Ruhe überlassen. Dabei muss aber, um Erschlaffung des Uterus und Nachblutungen rechtzeitig zu entdecken, der Kontraktionszustand des Organes — auch nach ganz normalen Entbindungen — mindestens zwei Stunden lang kontrolliert werden. Erst nach dieser Zeit ist die Retraktion der Uterusmuskulatur eine definitive und eine schwere Blutung ex atonia nicht mehr zu befürchten.

Literatur.

Geburtsdauer: G. Veit, Geburtsdauer. Monatsschr. f. Geb. Bd. 5 u. 6. Spiegelberg, Geburtsdauer. Monatsschrift f. Geb. Bd. 32, 1868. Kleinwächter, Die Zeit des Geburtsbeginnes. Zeitschr. f. Geb. u. Fr. Bd. 1, 1875. Lumpe, Über Geburtsdauer. Arch. f. Gyn. Bd. 21. Varnier, La Pratique des Accouchements, Obstétrique journalière. Paris, Steinheil 1900. Rauschenbach, Beitrag zur Kenntnis der Geburtsdauer und ihrer einzelnen Abschnitte. Diss. inaug. Halle 1904. Lönne, Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett Erstgebarender u. Mehrgebärender in Kriegs- u. Friedenszeiten. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 48.
Geb. Antiseptik: Bayer, Über den Einfluss des Ausspülens etc. auf das Wochenbett. Diss. Leipzig 1894. Bokelmann, Zur Mortalität im Kindsbett etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12. Doederlein, Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. Leipzig, Georgi 1892. Doederlein u. Günther, Zur Desinfektion des Geburtskanales. Arch. f. Gyn. Bd. 34. Fehling, Über die Berechtigung der Selbstinf.-

Lehre in der Geburt. Münch. med. Wochenschr. 1900. Hegar, Zur puerperalen Infektion und zu den Zielen unserer modernen Geburtshilfe. Volkmanns Samml. klin. Vortr. 1889. Nr. 351. Hofmeier, Zur Verhütung puerperaler Infektionen. Die deutsche Klinik Bd. 9 und Münch. med. Wchenschr. 1894. Samml. klin. Vortr. N. F. 1897, Nr. 177. Kaltenbach, Zur Antisepsis in der Geburt. Volkm. Samml. klin. Vortr. Bd. 5, 1887, Nr. 295. Krönig u. Menge, Über das bakterienfeindliche Verhalten des Scheidensekretes. Deutsche med. Wochenschr. 1894. Dieselben, Bakteriologie des weiblichen Genitalkanales. Leipzig, Georgi 1897. Leopold u. Goldberg, Über die Entbehrlichkeit der Scheidenausspülung etc. Arch. f. Gyn. Bd. 40. Paul u. Krönig, Die chemischen Grundlagen der Lehre von der Giftwirkung und Desinfektion. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 25. 1897. Bumm, Zur Aseptik in den Gebäranstalten. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 44. 1916. Steffek, Bakt. Begründung der Selbstinfektion. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 20. Szabo, Zur Frage der Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 36. J. Veit, Aseptik in der Geburt. Berl. klin. Wochenschr. 1892. Stroganoff, Sind die reinigenden Bäder nützlich für Kreissende? Jurn. akus. i. shen. bolesnei 1900. Kaltenbach, Über Selbstinfektion. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Freiburg 1889 Zangemeister, Über puerperale Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 92, 1910. Pankow, Die endogene Infektion in der Geburtshilfe. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 71, 1912. Aschoff, Über Salpingitis p. abort. Ein Beitrag zur Frage der Selbstinfektion. Med. Klinik 1911, Nr. 1. Ahlfeld, Quellen und Wege der puerperalen Selbstinfektion. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 73, 1913 (mit ausführlichen Literaturangaben). Bumm u. Sigwart, Zur Frage der Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. 97. 1912. Zangemeister u. Kirstein, Zur Frage der Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 104. Schäfer, Zur Frage der Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 106. Schatz, Über das Os internum. Arch. f. Gyn. Bd. 22, 1884. Unterberger, Eine Methode zur Bestimmung der Grösse des Muttermundes intra partum durch äussere Untersuchung. Zentralbl. f. Gyn. 1914, Nr. 4. Fischer, Von Semmelweis zur modernen Asepsis. Wiener med. Wochenschr. 1918.

Hände-Desinfektion: Ausführl. Literaturzusammenstellung in C. S. Haegler, Händereinigung, Händedesinfektion und Händeschutz. Basel, Benno Schwabe 1900, ferner: Sarwey, Verh. d. deutsch. Ges. f. Chir. 29. Kongress. Wormser, De l'emploi des gants etc. Semaine méd. 1900, 20. Juni. O. Schäffer, Experim. und kritische Beiträge zur Händedesinfektionsfrage. Berlin 1901. S. Karger. Krönig u. Blumberg, Beiträge zur Händedesinfektion. Leipzig, Georgi 1900. Ahlfeld, Die Desinfektion der Hand des Geburtshelfers und Chirurgen. Samml. klin. Vortr. N. F. 310, 311. Derselbe, Weitere Beweise für die Tiefenwirkung der Heisswasser-Alkohol-Händedesinfektion. Deutsche med. Wochenschr. 1906, Nr. 42. Sarwey, Bakt. Bemerkungen zur Heisswasser-Alkoholdesinfektion. Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 1. Derselbe, Bakteriologische Untersuchungen über Händedesinfektion und ihre Endergebnisse für die Praxis. Berlin 1905, A. Hirschwald. Engels, Die Desinfektion der Hände. G. Fischer, Jena 1905. Paul u. Sarwey, Experimentaluntersuchungen über Händedesinfektion, Schumburg, Die Händedesinfektion nur mit Alkohol. Deutsche med. Wochenschr. 1908, Nr. 8 u. 1910, Nr. 23. v. Herff, Samml. klin. Vortr. 1908, Nr. 487. Veit, Die Desinfektion in der Praxis. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Jahrg. I. 1909.

Lagerung der Kreissenden: B. S. Schultze, Erleichterung der Geburt durch Verminderung der im Becken gegebenen Widerstände. Jenaische Zeitschr. f. Med. Bd. 3, 1867. v. Ludwig, Warum lässt man die Frauen in der Rückenlage gebären? Breslau 1870. Lahs, Einfluss der Lageveränderungen und der verschiedenen Lagen der Kreissenden auf die Geburt. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Ploss, Über Lage und Stellung der Frau während der Geburt. Leipzig 1872.

Dammschutz: Balandin, Der Mechanismus der Dammrisse etc. Klin. Vortr. aus dem Gebiete d. Geburtsh. u. Gyn. St. Petersburg 1883. Meckertschiantz, Zerreissungen und Schutzmittel des Dammes. Arch. f. Gyn. Bd. 26. B. S. Schultze, Dammschutz in Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 278. Falk, Dammriss, Dammschutz und Dammnaht. Geschichtl. kritische Darstellung mit ausführlicher Literatur. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 11. Küstner, Wo ist vorteilhaft die Episiotomie zwecks Erhaltung der integrierenden Dammgebilde anzulegen? Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Jahrg. I. 1909.

Abnabelung: Mayring, Über den Einfluss der Zeit des Abnabelns des Neugeborenen auf den Blutgehalt der Plazenten. Diss. Erlangen 1879 und Steinmann, Diss. Dorpat 1881. Unterbindung und Versorgung der Schnur siehe Ahlfeld (Alkoholbehandlung). Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 10. Budin, Progrès méd. 1880. Credé u. Weber, Die Behandlung des Nabels des Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. 23. A. Martin, Die Versorgung des Nabels des Neugeborenen. Berl. klin. Wochenschr. 1900. Nr. 8. Keller, Die Nabelpflege des Neugeborenen in der Praxis. Zwanglose Abh. a. d. Gebiete der Geb. u. Fr. Marhold, Halle 1902.

Nachgeburtsperiode: Credé, Über die zweckmässigste Methode der Entfernung der Nachgeburt. Monatsschr. f. Geb. Bd. 17, 1861. Ahlfeld, Abwartende Methode oder Credéscher Handgriff. Leipzig 1888 und Ber. u. Arb. Bd. 1, 2, 3. Dohrn, Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 2 und Die Behandlung des Nachgeburtszeitraumes für den Gebrauch eines praktischen Arztes. Jena 1898. v. Campe, Die Behandlung der Nachgeburtsperiode. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 10. C. Schroeder, Beitrag zur Physiologie der Austreibungs- und Nachgeburtsperiode. Ebenda, Bd. 11. Fehling, Zur Frage der zweckmässigsten Behandlung der Nachgeburtszeit. Zentralbl. f. Gyn. 1880 und über das Credésche Verfahren. Festschr. f. Credé 1881. Dyhrenfurth, Über die Leitung der Plazentar-Periode und die Ursachen des Puerperalfiebers. Arch. f. Gyn. Bd. 22. Lumpe, Zur Physiologie und Pathologie der Nachgeburtsperiode. Arch. f. Gyn. Bd. 23. Th. Franz, Zur Physiologie der III. Geburtsperiode. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn Bd. 43 u. Bd. 47. Pfister, Beitrag zur Behandlung der Nachgeburtsperiode. Inaug.-Diss. Bern 1914. Ahlfeld, Nachgeburtsbehandlung und manuelle Plazentarlösung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 76. Warnekros, Die Nachgeburtsperiode im Röntgenbilde. Arch. f. Gyn. Bd. 109. Frankl, Über die normale Lösung der Plazenta. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50. Weibel, Röntgenographische Untersuchungen über den Mechanismus der Nachgeburtsperiode. Zentralbl. f. Gyn. 1919.

XII. Vorlesung.

Die puerperale Involution, Verhalten der Genitalien unmittelbar nach der Geburt. Einfluss der Blasenfüllung auf die Lage des Uterus. Rückbildung der Gebärmutter. Ausheilung der puerperalen Wunden. Regeneration der Mucosa uteri. Uterus- und Scheidenlochien. Laktation. Entwickelung der Brustdrüse. Kolostrum. Fertige Milch, ihre Bildung und Zusammensetzung. Einfluss der puerperalen Vorgänge auf den Gesamtorganismus. Verhalten der Körperwärme im Wochenbett. Pflege der Wöchnerin. Verhalten des Neugeborenen in den ersten Lebenswochen. Pflege der Neugeborenen. Behandlung der Nabelwunde. Credésche Prophylaxis. Natürliche und künstliche Ernährung. Kontrolle des Gedeihens der Neugeborenen durch die Wage.

M. H.! Wochenbett oder Puerperium heisst jene Zeit nach der Geburt, in welcher sich am Körper der Frau die Veränderungen wieder zurückbilden, die durch Schwangerschaft und Geburt entstanden sind. Das Wochenbett beginnt, wenn die Ausstossung der Nachgeburtsteile vollendet ist, und dauert 6—8 Wochen. So lange Zeit etwa beansprucht die Rückkehr des Körpers zu seiner ursprünglichen Beschaffenheit. Ganz wird diese übrigens nur in den seltensten Fällen wieder erreicht, der Mehrzahl der Frauen bleibt nach der Geburt das Merkmal der Mutterschaft körperlich und geistig dauernd aufgeprägt. Und selbst da, wo alle äusseren Spuren fehlen, lassen sich in der Regel noch nach Jahren an den Genitalien die Zeichen einer überstandenen Entbindung nachweisen.

Die Genitalien sind es, welche durch die Schwangerschaft und Geburt die grössten Veränderungen erleiden, an den Genitalien spielen sich dementsprechend auch die Rückbildungsvorgänge der Hauptsache nach ab.

Vergegenwärtigen wir uns ihren Zustand zu Beginn des Wochenbettes: Die frischentbundene Gebärmutter, eine mächtige Muskelmasse, steht mit ihrem Grund etwa in Nabelhöhe, der abgeplattete Körper ist leicht nach vorne geneigt und liegt der Bauchwand unmittelbar an. Seine vordere und hintere Wand, auf dem Durchschnitt 3—4 cm dick, sind in inniger Berührung miteinander, so dass die Gebärmutterhöhle nur mehr einen schmalen, mit wenig Blut erfüllten Spalt darstellt. Wo am inneren Muttermund Hals und Körper zusammenstossen, nimmt die Wandstärke plötzlich ab, die überdehnten, kaum einen halben Zentimeter dicken Cervixwände

bilden einen geräumigen, schlaffen Sack, der sich nach Austritt der Nachgeburtsteile in Falten zusammengelegt hat. Nach oben hin wird er durch den vorspringenden Muskelwulst des Kontraktionsringes abgeschlossen, nach unten ist er weit gegen die Scheide zu geöffnet, in welche die vordere und hintere Muttermundslippe als schlaffe, blutig-suffundierte Fleischwülste herabhängen. Ebenso wie die Cervix bildet auch die

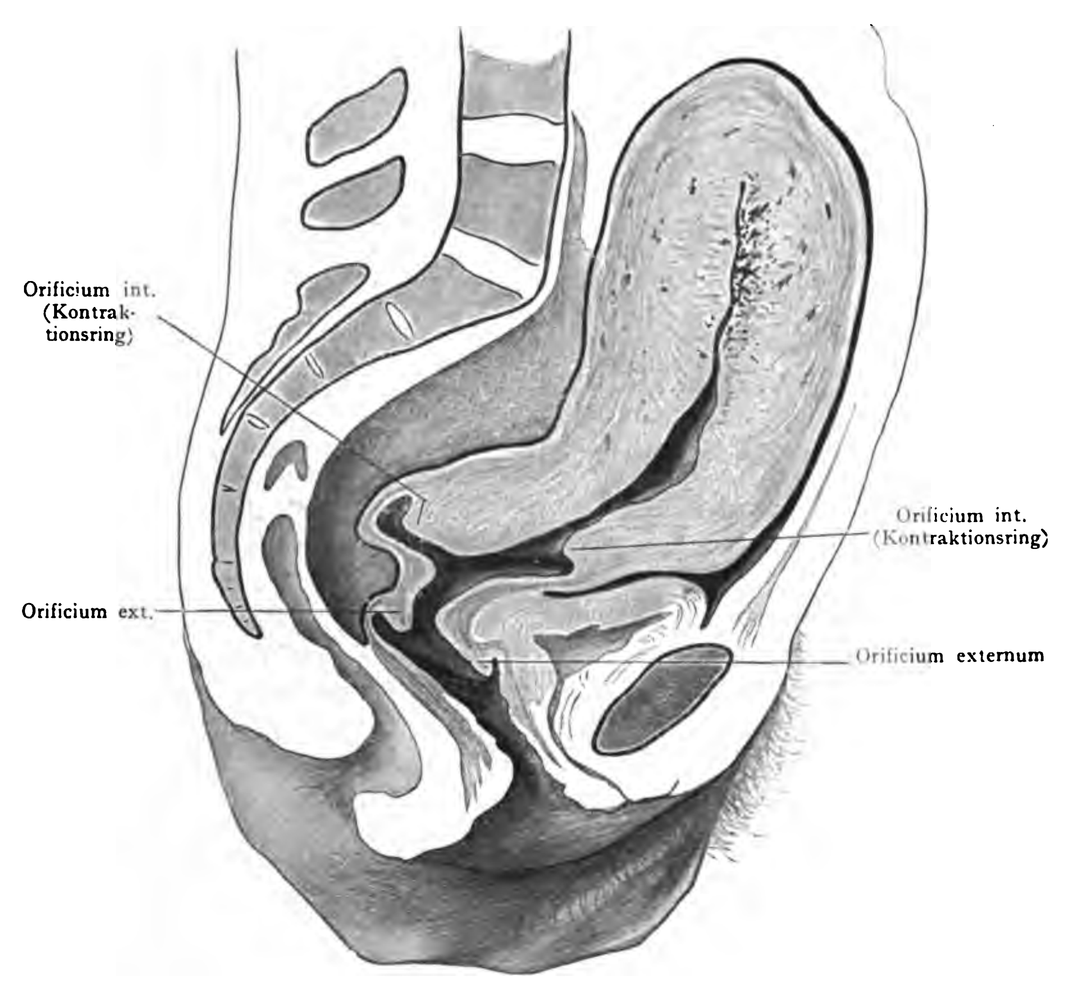


Fig. 232.
Genitaltraktus einer frisch Entbundenen.

gedehnte Vagina einen faltigen Sack, ihre vordere und hintere Wand stülpen sich in die klaffende Vulva vor.

Da die Verbindungen des Genitalschlauches mit der Nachbarschaft durch die vorausgegangene starke Dehnung bedeutend gelockert sind, ist die Beweglichkeit der Scheide und Gebärmutter in den ersten Wochenbettstagen eine grosse. Füllt sich die Harnblase, so wird der Uteruskörper in die Höhe gehoben und gewöhnlich zu-

sein, was am einfachsten dadurch geschieht, dass man sie kurz vorher in Sublimatlösung legt.

A. Martin hat empfohlen, die Schnur an der Grenze der Haut mit einer Seidenligatur zu unterbinden und $1^1/_2$ cm oberhalb der Ligatur mit einer glühenden Brennschere abzuglühen. Der Brandschorf soll gegen Nachblutungen sichern, seine Abstossung geschieht prompt und ist von schneller Heilung gefolgt. Auch die Omphalotripsie, d. h. die Blutstillung durch Zerquetschung des Schnurrestes mittelst besonderer Klemmen, wurde versucht. Diese und andere komplizierte Verfahren eignen sich nicht für die allgemeine Praxis und sind z. T. von den Erfindern selbst schon wieder aufgegeben. Exakte Ligatur und peinliche Reinlichkeit bei der Abnabelung und den späteren Nabelverbänden genügen vollständig, um alle Gefahren fern zu halten, welche dem Kinde aus der Durchtrennung der Schnur und der Abstossung des Schnurrestes erwachsen können.

Leitung der Nachgeburtsperiode.

Wenn die Abnabelung besorgt ist, wenden Sie Ihre Aufmerksamkeit wieder der Mutter zu. Es gilt jetzt, die Ausstossung der Nachgeburtsteile zu überwachen. Wollte man die verschiedenen Aufgaben, welche der sachverständige Beistand bei der physiologischen Geburt zu erfüllen hat, ihrer Wichtigkeit nach klassifizieren, so müsste man neben der Antiseptik die Leitung der Nachgeburtsperiode an die erste Stelle setzen. Denn von der richtigen Ablösung und Ausstossung der Nachgeburtsteile ist der Verlauf des Wochenbettes ebensosehr abhängig, wie von der Handhabung der Antiseptik. Die Austreibung der Frucht mag noch so günstig und rasch vonstatten gegangen sein, eine Störung bei der Geburt des Mutterkuchens kann nicht nur die momentane Gefahr schwerer Blutverluste mit sich bringen, sondern auch durch die trotz aller Antiseptik unausbleibliche Fäulnis zurückgehaltener Plazentarstücke den Grund zu schwerer Puerperalinfektion legen.

Merkwürdigerweise ist man auf die naturgemässe, einfachste Methode der Leitung der Nachgeburtsperiode erst zuletzt und auf einem langen Umwege gekommen. Die bei den Geburtshelfern früherer Epochen vielfach verbreitete Besorgnis, die Gebärmutter könne sich nach der Austreibung der Frucht schliessen und die Plazenta zurückhalten, führte dazu, die Entfernung der Nachgeburt möglichst zu beschleunigen. Sogleich nach der Geburt des Kindes wurde mit den Versuchen begonnen, bei welchen der Zug an der Nabelschnur und das Eingehen mit der Hand in die Genitalien die Hauptrolle spielten. Fig. 227 gibt Ihnen nach Scanzoni eine Darstellung des Verfahrens zur Hinwegnahme der Nachgeburt, wie es bis in die 50er Jahre des letztvergangenen Jahrhunderts allgemein gebräuchlich war: die linke Hand zieht an der Schnur, während zwei Finger der rechten in die Vagina bis zur Insertionsstelle der Schnur eingeführt sind und die Plazenta in die Kreuzbeinaushöhlung hineindrücken. Es ist klar, dass bei noch nicht völlig gelöster Plazenta der Zug an der Schnur leicht zu Störungen des Lösungsmechanismus, zum Abreissen der Schnur

ihrer Form zurück. Bis gegen die Mitte der zweiten Woche ist der Halskanal noch zugänglich, erst in der dritten Woche legen sich die Muttermundslippen fester aneinander und der äussere Muttermund schliesst sich. Er stellt aber nicht mehr wie früher ein rundliches Grübchen dar, sondern ist durch seitliche Einrisse zu einer Querspalte geworden, die als charakteristisches Zeichen der vorausgegangenen Geburt zeitlebens erhalten bleibt.

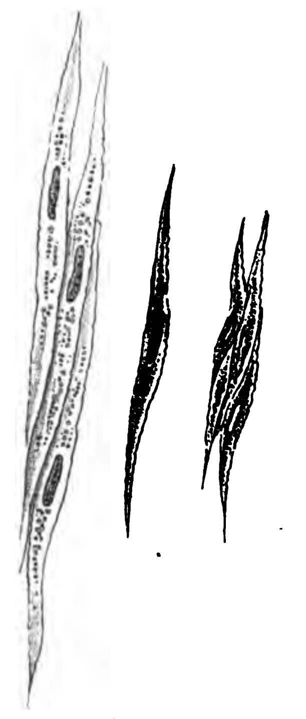


Fig. 234.
Glatte Muskelfasern des Uterus mit albuminöser Trübung und Verfettung.
Vom 6., 10. und 18. Tage des Wochenbettes.

Von allen Teilen des Genitaltraktus hat der Körper der Gebärmutter während der Schwangerschaft am meisten an Masse zugenommen, die mächtige Hypertrophie seiner Muskelfasern war eine notwendige Vorbedingung für die Leistung der Geburtsarbeit. Mit der Ausstossung der Frucht und ihrer Anhänge ist die Funktion der neugebildeten Muskelsubstanz erfüllt und sie verfällt in erstaunlich kurzer Zeit der Auflösung und Resorption. Eingeleitet wird dieser Vorgang durch die Anämie des Uterus, welche mit der Retraktion der Muskelwände gegen Ende der Geburt notwendig verbunden ist und durch die besonders bei Mehrgebärenden im Laufe der ersten drei Tage des Wochenbettes in regelmässigen Intervallen und heftig auftretenden aktiven Kontraktionsbestrebungen des Uterus — die Nachwehen — verstärkt wird. Indem die Muskellamellen sich zusammenschieben und innig verflechten, verengern sie, wie wir früher gesehen haben, zugleich die zwischen ihnen laufenden Gefässe. War vorher die Ernährung der hypertrophischen Muskelfasern eine überreichliche, so hört sie mit dem Austritte der Frucht fast völlig auf, in die verengten Gefässe dringt der Blutstrom nur mit Mühe ein, der schwache Zufluss steht in keinem Verhältnis mehr zur Masse des zu ernährenden Muskelprotoplasmas. Die Folgen machen sich bald bemerkbar, das Protoplasma der Muskelfibrillen trübt sich, nach wenigen Tagen ist es schon mit feinen Fetttröpfchen durchsetzt, die bald an Zahl und Grösse zunehmen und der Resorption anheimfallen. So werden alle Muskelfasern im Laufe des Wochenbettes rasch kleiner und bereits nach etwa vier Wochen sind sie wieder bei ihrer ursprünglichen Grösse angelangt. Kleine Ursachen, grosse Wirkungen! Wie die Hypertrophie der Muskelelemente die Massenzunahme des schwangeren Uterus herbeiführen konnte, so bringt die albuminöse Trübung und Verfettung des Muskelprotoplasmas eine Schrumpfung sämtlicher Fasern und damit die Massenabnahme und die Verkleinerung des Organes zuwege. Es bedarf dazu keines völligen Zugrundegehens einzelner Muskelfasern, das übrigens nach den Unter-

suchungen von Sänger u. a. auch tatsächlich nicht vorkommt. Der Kern und ein Protoplasmarest bleiben vielmehr von jeder Muskelfaser erhalten und ermöglichen bei der nächsten Schwangerschaft eine neue Hypertrophie.

Die Massenabnahme des puerperalen Uterus, die leicht durch das Gewicht des Organes verstorbener Wöchnerinnen bestimmt werden kann, erfolgt in den ersten

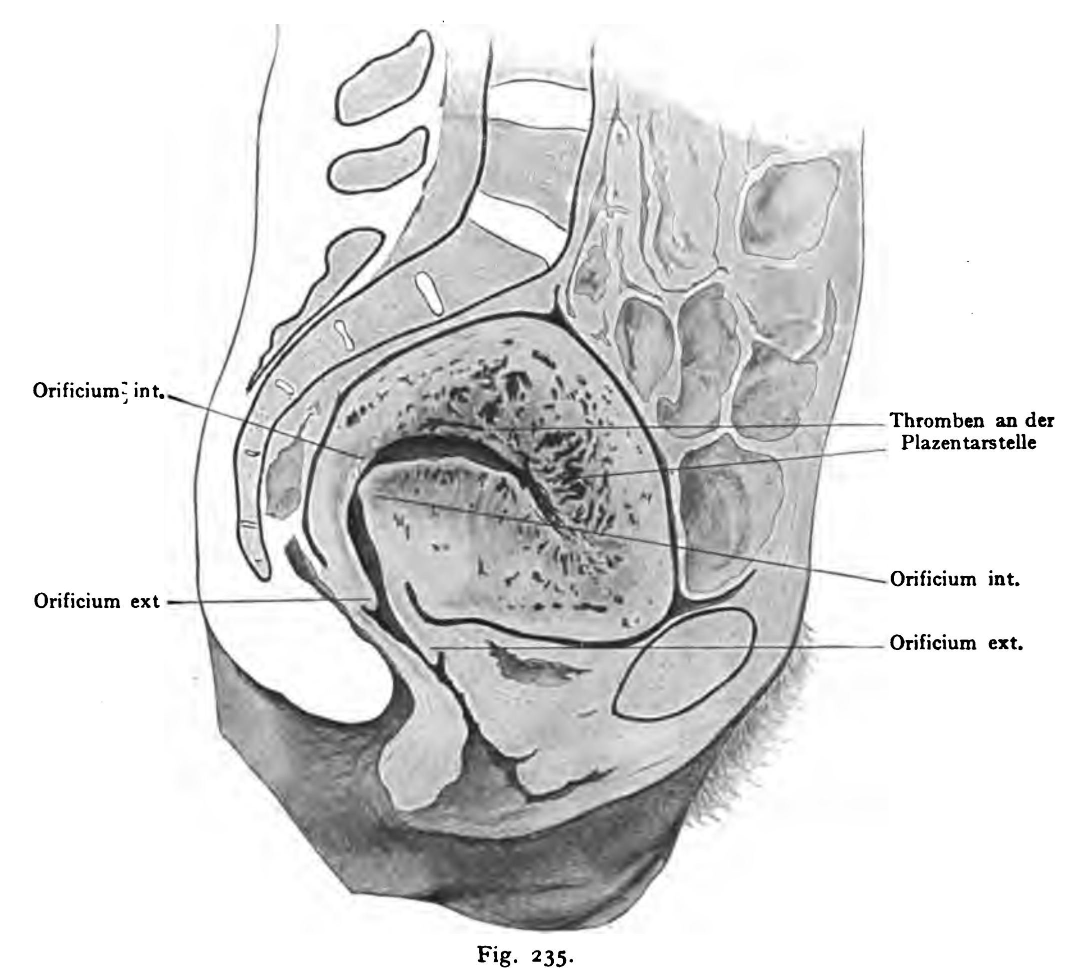


Fig. 235.
Puerperaler Uterus des 5. Tages.
Nach einem Gefrierschnitt der Baseler Klinik.
Innerer Muttermund geschlossen, äusserer Muttermund und Halskanal noch klaffend.

acht Tagen am schnellsten. Der Uterus verliert in dieser Zeit etwa die Hälfte seiner Masse, sein Gewicht sinkt von 1 Kilo auf $^1/_2$ Kilo und nach weiteren acht Tagen auf $^1/_3$ Kilo. Am Ende der dritten Woche wiegt er nur noch $^1/_4$ Kilo und am Ende der sechsten Woche hat er sein altes Gewicht von ca. 50—60 g wieder erreicht. Die fortschreitende Verkleinerung des Corpus uteri lässt sich bei der täglichen Betastung

des Unterleibes der Wöchnerinnen leicht konstatieren. Man findet von Tag zu Tag den Gebärmuttergrund tiefer stehend, am 9. oder 10. Tage pflegt er hinter der Schossfuge zu verschwinden. Dabei sinkt der schwere Körper, der an der schlaffen Cervix keine Stütze findet, stark vornüber und gerät für einige Zeit in eine spitzwinkelige

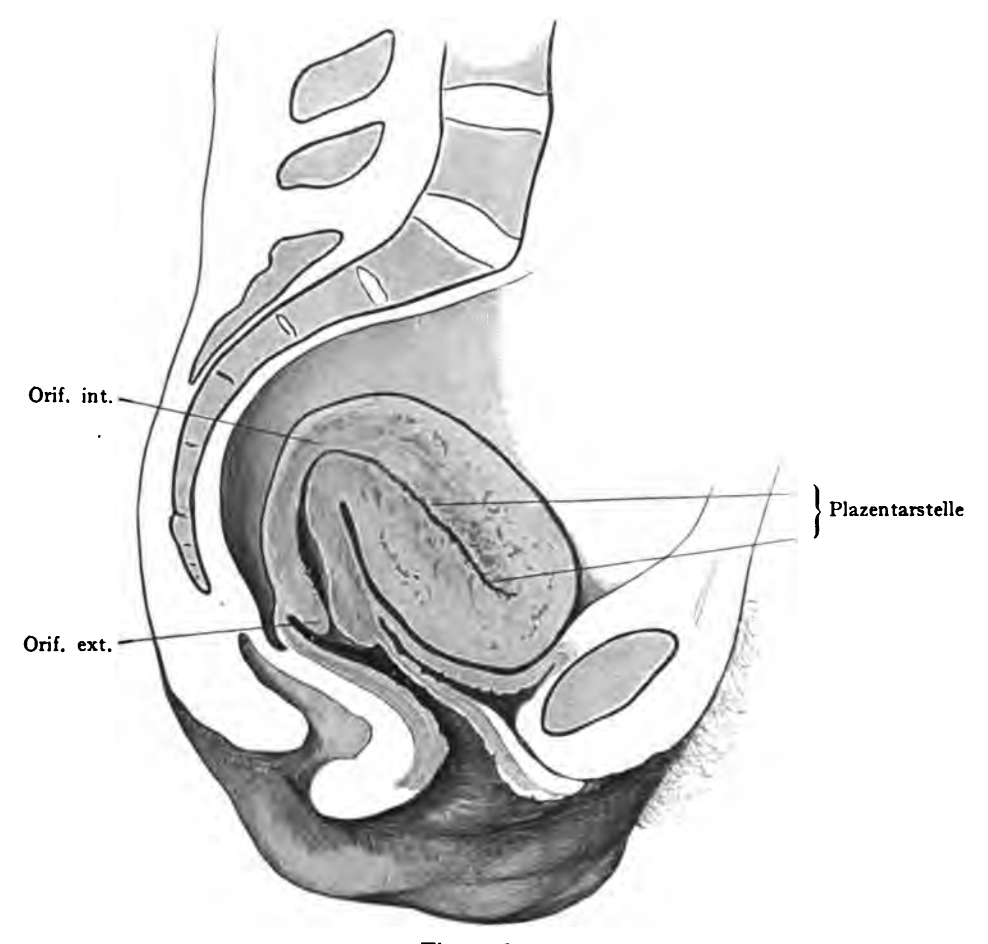


Fig. 236.
Puerperaler Uterus des 12. Tages.
Nach einem Präparat der Hallenser Klinik.

Völlige Restitution der Cervix, innerer Muttermund fest geschlossen, äusserer für die Fingerspitze noch durchgängig. Spitzwinkelige Anteflexion des Corpus. Plazentarstelle an der hinteren Wand noch gut sichtbar.

Anteflexionsstellung, die sich aber mit der Herausbildung der Konsolidierung des Halses wieder ausgleicht.

Die Involution des Uterus mit dem Zentimetermass zu verfolgen, hat keinen grossen Wert, denn ihr Ablauf bietet beträchtliche individuelle Schwankungen dar. Die angeführten Zahlen und Masse können deshalb auch nur eine durchschnittliche Bedeutung beanspruchen. Allgemeine und örtliche Störungen jeder Art, vor allem

Fieber infolge von Infektion und die Retention von Eiteilen äussern regelmässig eine hemmende Einwirkung auf die Rückbildung. Entschieden begünstigend wirkt dagegen die Laktation, durch welche das am Genitalsystem disponibel gewordene organische Material seiner naturgemässen Verwendung zugeführt und die Aufsaugung offenbar beschleunigt wird.

Gleichzeitig mit der puerperalen Involution vollzieht sich an den Genitalien noch ein anderer wichtiger Vorgang: die Ausheilung der Wunden, welche durch die Geburt entstehen und bei keiner Wöchnerin fehlen.

Die Risse, Abschürfungen und Quetschungen am Damm, Scheide, Portio und Cervix heilen in der bekannten Weise entweder durch primäre Verklebung der Wundflächen oder nach Ausbildung einer Granulationsfläche durch sekundäre Überhäutung. Eigenartige Wege werden dagegen bei der Ausheilung der grossen Wundfläche des Endometriums eingeschlagen. Das Epithel, welches ursprünglich die Gebärmutterschleimhaut überzog, ist schon während der Schwangerschaft zugrunde gegangen, bei der Ausstossung der Nachgeburt löst sich, wie wir früher erfahren haben, noch der obere Teil der Decidua ab. Die Innenfläche der frisch entbundenen Gebärmutter stellt somit vom Orificium int. ab, bis zu den Tubenmündungen im Fundus eine mächtig ausgedehnte Höhlenwunde dar, an welcher das bindegewebige Stratum der Schleimhaut offen liegt und nur in den Endstücken der Uterindrüsen ein Rest von Epithel erhalten ist. Zur Heilung bedarf es unter solchen Umständen nicht nur der Überhäutung, sondern auch der Neubildung des grösseren Teiles der Uterusmukosa.

Beides geschieht gleichzeitig. In den ersten Tagen des Wochenbettes bemerkt man zunächst eine stärkere Infiltration der stehengebliebenen Reste der Schleimhaut mit Leukozyten, die sich zwischen die Deciduazellen eindrängen und nahe der Oberfläche zu einem dichten Granulationswall anhäufen. Hierdurch wird eine Demarkationslinie gegen die äussersten Gewebsschichten der Decidua geschaffen, welche der Nekrose anheimfallen und abgestossen werden. Die Deciduazellen gehen im Bereiche der Leukozyteninfiltration grösstenteils dem Zerfall und der Auflösung entgegen und werden durch andere, sich rasch vermehrende fixe Elemente des Bindegewebes ersetzt, zum Teil bilden sie sich durch Schrumpfung wieder zu den rundlichen Bindegewebszellen zurück, die sie ursprünglich waren. Neben diesen Vorgängen findet eine intensive Wucherung der Epithelien in den Drüsenresten statt, die anfänglich weit auseinanderliegen, mit jedem Tage des Wochenbettes aber infolge der Verkleinerung der Uteruswände näher aneinander rücken und dichter gehäuft auftreten. Aus den Drüsen schiebt sich das Epithel in Form einer halbflüssigen, kernreichen Masse über die freie Oberfläche der sich regenerierenden Schleimhaut. Sie sehen alle diese Vorgänge nebeneinander an dem in Fig. 237 abgebildeten Schnitt durch die Schleimhaut eines puerperalen Uterus vom sechsten Tage. Am zehnten Tage ist die Überhäutung der Schleimhautoberfläche schon auf weite Strecken hin vollzogen und acht Tage später gewöhnlich in der ganzen Ausdehnung der Uterus-

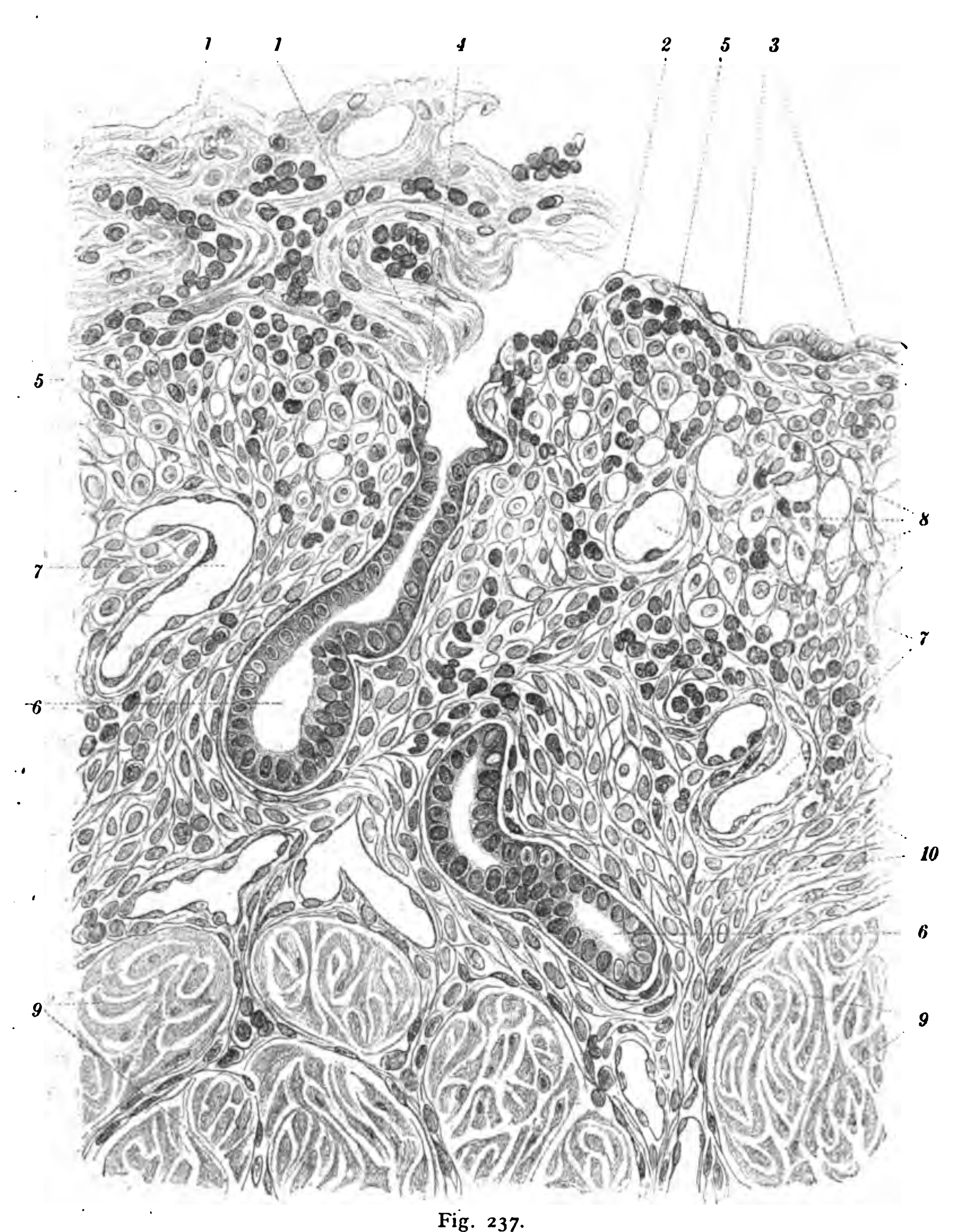


Fig. 237.

Schnitt durch die sich regenerierende Mucosa uteri am 6. Tage des Wochenbettes.

1 Oberste nekrotische Schicht der Decidua, mit Leukozyten durchsetzt und in Abstossung begriffen. 2 Entblösste Oberfläche der Decidua. 3 Epitheldecke sich neubildend. Protoplasma flüssig, amitotische Kernvermehrung. 4 Epithel aus einer Drüse emporwuchernd. 5 Granulationswall, bildet die Demarkationslinie gegen die nekrotische Oberflächenschicht. 6 Drüsenendstücke der Decidua. 7 Kapillargefässe. 8 Zerfallende und sich zurückbildende Deciduazellen in einem Netzwerk von Bindegewebsfasern. 9 Muskularis. 10 Tiefste Schicht der Decidua mit Spindelzellen

höhle vollendet. Um diese Zeit, also gegen das Ende der dritten Woche, ist die Schleimhaut auch schon beträchtlich in die Dicke gewachsen und die Drüsen haben ihre typische Form wieder erreicht, so dass man also die Regeneration als abgeschlossen betrachten darf.

An der Plazentarstelle geschieht die Ausheilung nach demselben Schema, auch hier sind die stets vorhandenen Drüsenreste der Ausgangspunkt der Epithelregeneration, und wenn bei vollkommen normaler Retraktion der Uterusmuskulatur die Gefässwände dicht aneinandergepresst sind und durch endotheliale Verklebung sich verschliessen, so fällt das Bild der Regeneration kaum wesentlich anders aus als an anderen Stellen der Innenwand der Gebärmutter. Ist es dagegen zu reichlicher Thrombose in den venösen Gefässbahnen der Plazentarstelle gekommen, so trifft man neben den geschilderten Vorgängen noch alle Stadien der Thrombenorganisation an, die sich bis zur vollendeten bindegewebigen Umwandlung der Blutgerinnsel lange hinzieht und der Plazentarstelle noch ein bis zwei Monate hindurch ein eigenartiges und wohl charakterisiertes Aussehen verleiht.

Die reichliche Absonderung der intrauterinen Wundfläche ist unter der Bezeichnung „Wochenfluss", „Lochien" oder „Lochialfluss" bekannt. In den ersten Tagen post part. besteht das Wundsekret aus reinem Blut, das aus den Gefässen der Decidua und der Plazentarstelle nachsickert. Man spricht von Lochia rubra s. cruenta. Vom dritten Tage an erscheint der Fluss heller, blutwasserähnlich — Lochia serosa. Die Blutgefässe sind jetzt verschlossen, das Serum schwitzt aus der wunden Schleimhaut aus und weist neben roten Blutscheiben abgestossene Deciduafetzen, Leukozyten und Epithelien auf. Vom Ende der ersten Woche ab macht sich eine reichlichere Beimischung von Schleim, der zum Teil aus der Cervix stammt, bemerkbar, und die zunehmende Zahl der Leukozyten verleiht dem Sekret ein grauweisses Aussehen — Lochia alba. Mit der völligen Überhäutung des Endometrium im Laufe der dritten Woche post part. pflegt die Sekretion, die zuletzt nur mehr aus glasigem Schleim besteht, gänzlich zu versiegen.

Störungen der Schleimhautregeneration und der Rückbildung des Uterus ändern naturgemäss auch die Beschaffenheit und Menge des Wochenflusses. Er bleibt bei mangelhafter Retraktion oder bei Verhaltung von Plazentarresten länger blutig oder wird es von neuem, wenn durch brüske Bewegungen, zu frühes Aufstehen u. dgl. die frischgebildete zarte Schleimhaut verletzt wird. Starker Eitergehalt des Sekretes deutet auf entzündliche Prozesse am Endometrium hin, reineitriger Wochenfluss — Lochia purulenta — ist unter allen Umständen pathologisch. Verzögerte Regeneration bedingt längere Dauer des Abflusses, der unter Umständen bis in die vierte und sechste Woche anhalten und direkt in einen chronischen Fluor albus übergehen kann, wenn sich im Anschluss ans Wochenbett chronisch entzündliche Prozesse der Mukosa herausbilden.

Endlich wird die Beschaffenheit des Lochialsekretes noch wesentlich beeinflusst durch seinen Gehalt an Mikroorganismen. Wie Döderlein zuerst festgestellt hat, dringen die in der Vulva und Vagina stets vorhandenen Keime gewöhnlich auch im Wochenbett nicht weiter ein als bis zum Ring des inneren Muttermundes.

Die Wundsekrete des Cavum uteri — die Uteruslochien — sind deshalb normalerweise keimfrei, oder doch nur mit spärlichen Keimen durchsetzt und deshalb geruchlos oder höchstens mit dem faden Geruch aseptischer Sekrete behaftet. Im unteren Teil des Cervikalkanales beginnt der Keimgehalt reichlicher zu werden und steigert sich in der Vagina und Vulva so, dass die Scheidenlochien, welche regelmässig zahlreiche Keime (Kokken und Bazillen der verschiedensten Art) aufweisen, stets Zeichen der Zersetzung darbieten und, wenn sie reichlich sind und im Scheidengewölbe stagnieren, sogar einen stark fauligen Geruch annehmen. Krankheitserscheinungen werden durch diese Art der Fäulnis, wenn nur die Keime nicht in grösseren Mengen bis zum Endometrium aufsteigen, nicht bedingt, da das dicke Pflasterepithel der Scheide eine Resorption der fauligen Stoffe nicht zustande kommen lässt. Es kann also eine Wöchnerin einen sehr übelriechenden Ausfluss haben, und doch fieberfrei und gesund sein.

Während die Genitalien sich in der geschilderten Weise zurückbilden, entfalten sich die Brustdrüsen zu voller physiologischer Tätigkeit. Die Vorbereitung dazu beginnt bereits in den ersten Monaten der Gravidität. Die Brustdrüse einer Jungfrau besteht fast ganz aus sehnenartig festem Bindegewebe, in das nur spärliche Drüsenläppchen eingelagert sind. Was der Brust ihre Rundung und Völle verleiht, ist nichts anderes als eine dicke Fettschicht, die den eigentlichen Drüsenkörper umhüllt. Durch den Reiz der Konzeption kommt frisches Leben in die Drüse, alle epithelialen Elemente geraten in einen lebhaften Wucherungsprozess und an den Grundstock der Drüsengänge und Alveolen der ursprünglichen Anlage werden massenhaft neue Endbläschen angesetzt. Zunehmende Schwellung der Brüste, Hyperämie der Organe, erkenntlich an dem erweiterten, bläulich durch die Haut schimmernden Venennetz, und lanzinierende Schmerzen begleiten diesen Entwickelungsvorgang. Schon um die Mitte der Gravidität lässt sich das neugebildete Drüsenparenchym in Form höckeriger Knoten unter der Haut fühlen. Bei der Wöchnerin zählt man 15—20 Drüsenlappen. Sie sind durch bindegewebige Scheiden in kleinere Läppchen getrennt, die ihrerseits aus einer Anzahl Drüsenträubchen, d. h. um einen gemeinsamen Ausführungsgang gruppierter Endbläschen bestehen. Jedem Drüsenlappen entspricht ein grösserer Milchgang, der sich unter dem Warzenhof zu einem Milchsäckchen erweitert und mit einer feinen Öffnung die Warze durchbohrt.

Wenn Sie die Brustdrüse einer schwangeren Frau komprimieren und gegen die Warze zu ausstreichen, können Sie bereits vom zweiten Monat ab etwas Flüssigkeit entleeren. Man heisst dies Sekret, das in der letzten Hälfte der Gravidität reichlicher kommt und bald wie eine wässerige, bald wie eine weisslichtrübe Flüssigkeit mit zitronengelben Streifen und Kugeln darin aussieht, Kolostrum oder Vormilch. Die Absonderung der fertigen Milch beginnt erst am zweiten oder dritten Tage nach der Geburt und ist im ersten Wochenbett häufig von recht stürmischen Erscheinungen begleitet. Die Brüste schwellen im Laufe weniger Stunden beträchtlich an, werden hart und empfindlich. Damit verbindet sich nicht selten eine schmerz-

hafte Reizung der Lymphdrüsen in der Achselhöhle, welche die Bewegungen der Arme erschwert, das ganze Befinden der Wöchnerin leidet unter dem Beginn der Milchsekretion und die Körpertemperatur steigt um einen halben oder ganzen Zentigrad. Man kann diese Erhöhung der Körperwärme ohne Bedenken als „Milchfieber" bezeichnen, muss aber wissen, dass das einfache „Einschiessen" der Milch so gut wie niemals Temperaturen über 38,0° erzeugt, höheres Fieber also in anderen Ursachen gesucht werden muss. In wenigen Tagen, um so rascher, je eher eine geregelte Absonderung in Gang kommt, pflegen die Kongestionserscheinungen an den Brüsten wieder zu verschwinden.

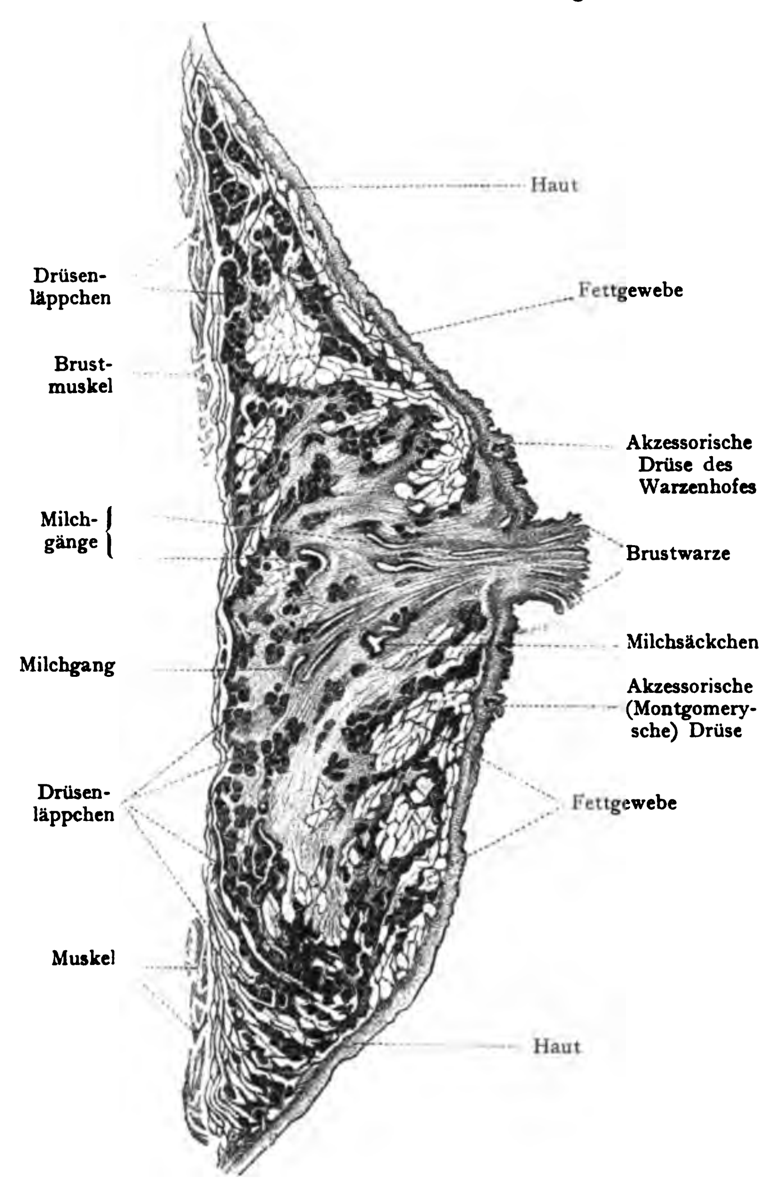


Fig. 238.
Durchschnitt durch die Brustdrüse einer stillenden Wöchnerin (3. Woche p. part.).

Die Tätigkeit der Milchdrüsen wird reflektorisch (unter Vermittelung eines im Rückenmark liegenden Zentrums) durch das Saugen des Kindes angeregt und unterhalten. Zur Wiederfüllung der entleerten Drüsen bedarf es einiger Stunden Zeit. Reichliche Nahrungszufuhr und Muskelruhe befördern die Sekretion; Säfteverluste, z. B. durch Blutungen und Diarrhöen, sowie körperliche Anstrengungen können die Absonderung plötzlich und beträchtlich herabsetzen. Mögen die äusseren Umstände noch so günstig sein, Grundbedingung für die Produktion genügender Milchmengen bleibt stets eine gute Entwickelung des Drüsenparenchyms. In dieser Hinsicht

bestehen aber bekanntlich die grössten individuellen Verschiedenheiten. In den Städten sind etwa 20% aller Wöchnerinnen beim besten Willen nicht imstande, ihre Kinder genügend und lange genug mit der Brust zu ernähren. Schuld daran trägt nicht nur die unpassende moderne Kleidung, welche die freie Entwickelung der Brüste zu hemmen vermag, sondern, wie es nach den Untersuchungen von v. Bunge den Anschein hat, zum Teil ein vererbter Defekt: das durch Generationen hindurch gar nicht mehr oder nicht hinreichend gebrauchte Organ verfällt der allmählichen Atrophie.

Die Frauenmilch, von alkalischer Reaktion und 1,031 spez. Gewicht enthält auf ca. 87,5 Teile Wasser 12,5 Teile fester Stoffe. Diese verteilen sich nach neueren Analysen von J. Koenig wie folgt: Milchzucker 6,21; Milchfett 3,78; Eiweiss (Albumin und Kasein) 2,29; Salze 0,71.

Unter dem Mikroskop erweist sich die fertige Milch als aus dichtgedrängten feinen Fetttröpfchen (Milchkügelchen) zusammengesetzt, welche in wasserklarem Serum suspendiert sind. Das im Serum gelöste Kasein hält die Fetttröpfchen in Emulsion, d. h. verhindert sie zu grösseren Tropfen zusammen zu fliessen. Einzelne Milchkügelchen tragen noch in Form eines feinen Saumes oder eines kappenartigen Anhängsels Reste des Protoplasmas der Drüsenepithelien, aus denen sie ihren Ursprung genommen haben.

In der Vormilch sind die Fetttröpfchen von ungleichmässiger Grösse und finden sich neben ihnen in mehr weniger reichlicher Anzahl abgestossene Epithelien der Drüsenalveolen und Milchgänge sowie die von Donné entdeckten „Corps granuleux" oder „Kolostrumkörperchen". Sie wurden früher für verfettete Drüsenepithelien gehalten, neuere Untersuchungen haben jedoch den Nachweis erbracht, dass es sich um Leukozyten handelt, die während der Schwangerschaft und auch im Wochenbett, wenn Milch gebildet, aber nicht entleert wird, in die Drüsenalveolen einwandern und als Phagozyten kleinste Milchkügelchen in sich aufnehmen. Ist die Aufnahme eine sehr reichliche, so scheinen die Zellen nur aus einem Konglomerat von Fetttröpfchen zu bestehen, doch lässt sich durch passende Kernfärbemittel in der Regel noch ein Kern nachweisen.

Während der im Serum des Kolostrum gelöste Eiweissstoff beim Kochen koaguliert, gerinnt das Kasein der fertigen Milch bei der Siedehitze nicht, es wird aber durch Magensaft, Gerbsäure, Sublimat, sowie auch durch die Wirkung vieler Bakterien ausgefällt.

Die Bildung der Milch geschieht in den Endbläschen der Drüsenepithelien. Diese kleiden im Zustand der Ruhe das Lumen der Alveolen als einfache Schicht kubischer Zellen aus und werden bei starker Füllung mit Milch zusammengepresst und abgeplattet. Im Zustand der Tätigkeit entwickelt sich in dem inneren, der Alveolenlichtung zugekehrten Teile des Zellprotoplasmas ein glänzender, rundlicher Körper, der die ganze Zelle aufbläht, den Kern zur Seite schiebt und endlich als Milchkügelchen in das Lumen der Alveolen übertritt. Der zurückbleibende Rest der Zelle scheint sich sehr rasch wieder zu regenerieren, wenigstens sieht man auf Schnitten durch die funktionierende Drüse milchgefüllte Alveolen mit wohlgeordnetem, intaktem Epithel und solche mit geblähten Zellen dicht nebeneinander. Da das Milchserum Stoffe enthält, die wie das Kasein und der Milchzucker im Blute als solche nicht vorhanden sind, kann es kein einfaches Transsudat aus den Kapillargefässen sein, welche die Endbläschen der Drüse umspinnen. Man muss vielmehr annehmen, dass auch das Milchserum seine eigenartige Zusammensetzung der spezifischen Funktion der Drüsenepithelien verdankt.

Auf die Beschaffenheit und Zusammensetzung der Milch haben die individuelle Körperkonstitution der Frau, die Art der Ernährung, die Dauer der Laktation und unzweifelhaft auch Gemütsbewegungen einen grossen Einfluss. Den Beweis dafür liefert der Darm des Neugeborenen, der auf Veränderungen der Milch schon lange reagiert, bevor wir mit unseren heutigen Untersuchungsmitteln irgendwelche Qualitätsunterschiede nachzuweisen imstande sind. Die meisten Arzneimittel, welche im Blute der Mutter kreisen, gehen in die Milch über, ebenso viele Bakterien wie z. B. Tuberkel- und Milzbrandbazillen, Streptokokken u. a.

So eingreifend die Umwälzungen sind, welche sich im Wochenbett am ganzen Genitalsystem abspielen — der Allgemeinzustand der Frauen wird dadurch nur wenig beeinflusst. Dass eine Wöchnerin nach langdauernder und angestrengter

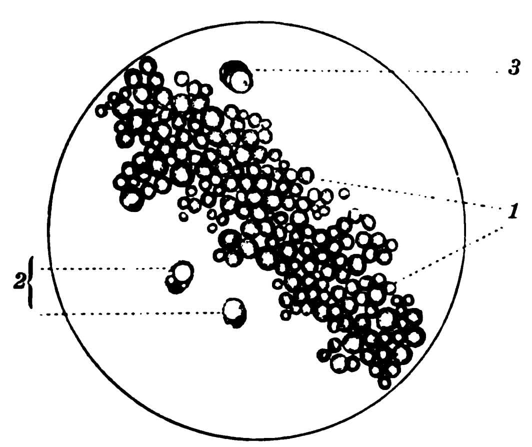


Fig. 239.

Geformte Bestandteile der fertigen Milch.

1 Fetttropfen (Milchkügelchen) 2 Milchkügelchen mit „Kappen" (Protoplasmareste der Drüsenepithelien) 3 Milchkügelchen mit kernhaltiger Kappe = abgestossene ganze Drüsenzelle.

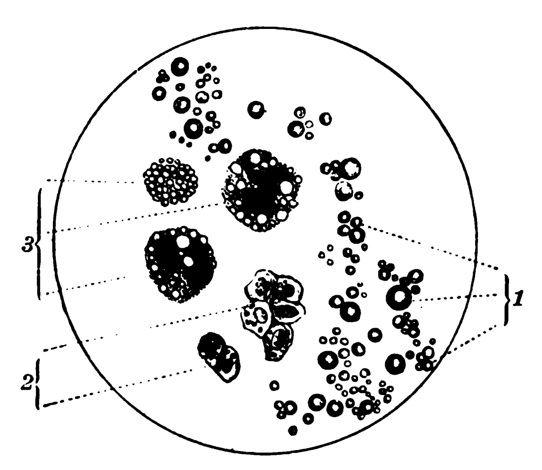


Fig. 240.

Geformte Bestandteile des Kolostrum.

1 Fetttröpfchen verschiedener Grösse 2 Epithelien der Milchgänge 3 Kolostrumkörperchen (Leukozyten mit aufgenommenen Fetttröpfchen) z. T. noch kernhaltig.

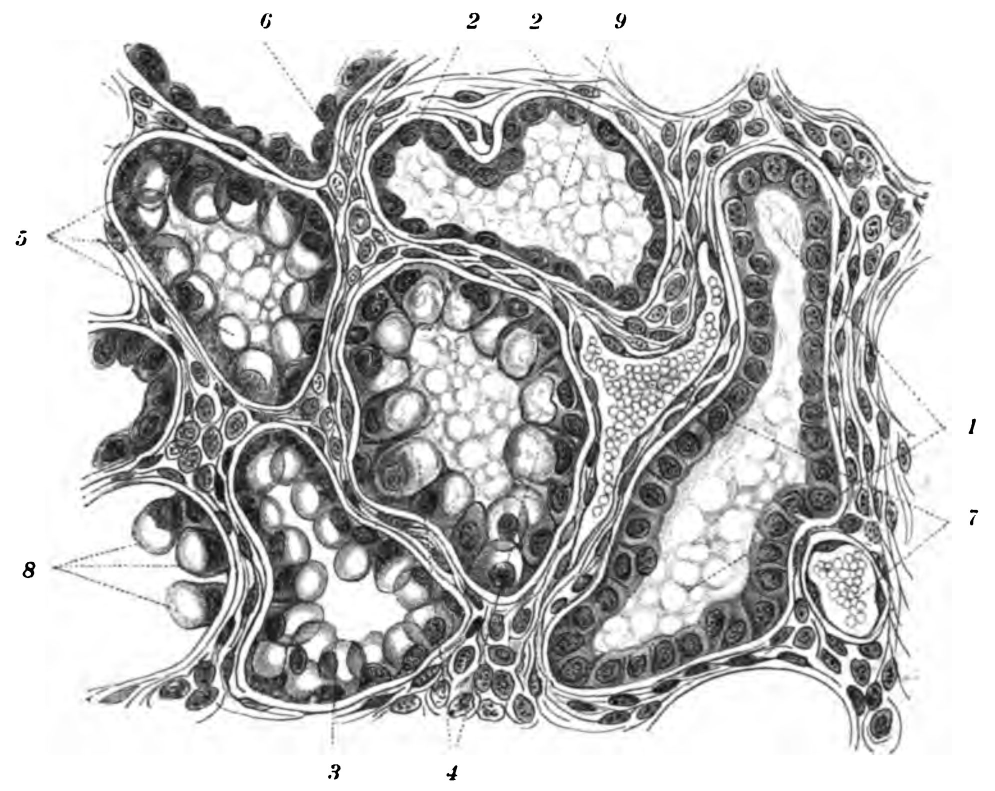


Fig. 241.

Bildung der Milch. Schnitt aus der Brustdrüse einer stillenden Wöchnerin.

Das Epithel der Acini zeigt ein verschiedenes Verhalten: In dem Acinus 1 ist es im Zustand der Ruhe, bei 2 durch starke Füllung des Acinus mit Milch plattgedrückt, in den Acinis 3, 4, 5 im Zustand der sekretorischen Tätigkeit. 6 Interacinöses Bindegewebe. 7 Kapillaren. 8 Sezernierende Drüsenepithelien mit grossen Fetttropfen im Protoplasma, der Kern ist an die Zellwand gedrückt. 9 fertige Milch.

Geburtsarbeit sich matt und zerschlagen fühlt, dass die übermässige Dehnung, die Abschürfungen und Quetschungen der Vagina und Vulva eine Empfindung des Wundseins zurücklassen, ist selbstverständlich. Aber die Ermüdung und Empfindlichkeit verschwinden schon in den ersten Tagen wieder, und wenn nur Störungen der Involution ausbleiben, so lassen sich — eine gewisse Schwäche und Blutleere vielleicht ausgenommen — weder objektiv krankhafte Erscheinungen an der Wöchnerin wahrnehmen, noch hat sie selbst das Gefühl des Krankseins.

Etwa bei einem Drittel der Frauen wird das Wochenbett durch einen bald mehr, bald weniger deutlich ausgesprochenen Frostanfall eingeleitet, der beginnt, sobald die Frischentbundene nach Ausstossung der Nachgeburt zur Ruhe kommt, und 5 bis 10 Minuten anhält. Lassen Sie sich dadurch nicht erschrecken, dieser Frost ist durchaus keine üble Vorbedeutung! Darüber sind alle einig, wenn auch über die Ursachen des Frostes die Meinungen noch sehr auseinander gehen. Man hat die Entblössung und Abkühlung des Körpers in dem letzten Stadium der Geburt beschuldigt, auch an den Verlust der Wärmequelle gedacht, den der mütterliche Körper mit der Ausstossung der Frucht erfahren und durch eine Reaktion in Form des Frostes zu ersetzen bestrebt sein soll. Wahrscheinlicher ist, dass der Frost durch die starke Muskelarbeit bei der Geburt bedingt ist und mit jener Art von Frösten auf eine Stufe gestellt werden muss, die bei vielen Personen nach grossen Körperanstrengungen, wie z. B. langen Märschen, Bergbesteigungen u. dgl. sich einstellen und wohl auf der Überschwemmung des Blutes mit regressiven Stoffwechselprodukten der Muskulatur beruhen.

Die Körpertemperatur steigt im Laufe der ersten 12 Stunden p. part. um einige Zehntelgrade. Wenn die Geburt vormittags erfolgt und diese Steigerung mit der physiologischen Erhebung der Temperatur am Abend zusammenfällt, so können am ersten Abend nach der Geburt 37,0—9, ja sogar 38° C erreicht werden. Innerhalb der zweiten 12 Stunden p. part. erfolgt aber dann ein definitiver Abfall der Temperatur, die weiterhin zwischen 36,5° am Morgen und 37,5° am Abend schwankt. Gesunde Wöchnerinnen sind wie jeder andere gesunde Mensch fieberfrei. Schon Temperaturen über 37,5 am Abend sind subfebril und nicht mehr normal, jedenfalls aber bedeutet 38° Fieber, das seinen Grund in krankhaften Vorgängen an den Genitalien oder an anderen Organen der Wöchnerin haben muss.

Der Puls gesunder Wöchnerinnen ist durch seine geringe Frequenz — 60, 50, ja sogar 40 Schläge in der Minute — ausgezeichnet, dabei aber voll und kräftig. Die Pulsverlangsamung (Bradycardie), ein prognostisch sehr günstiges Zeichen, verschwindet meist nach der ersten Woche wieder. Auch die Atemfrequenz der Wöchnerinnen sinkt, weil durch das Herabtreten des Zwerchfells nach der Geburt die Lungenkapazität vergrössert wird.

Die Urinausscheidung ist in den ersten acht Tagen vermehrt. An ungewöhnlichen Bestandteilen findet man im Urin von Wöchnerinnen oft Milchzucker, der aus den Brustdrüsen ins Blut übertritt und dann durch die Nieren ausgeschieden wird, und ferner Pepton, das möglicherweise dem zerfallenden Muskeleiweiss des Uterus seinen Ursprung verdankt. Da nach der Entleerung des Uterus die Blase

sich ungehindert ausdehnen kann, stellt sich selbst bei stark gefüllter Blase oft kein Drang zum Urinieren ein. Das Harnlassen selbst wird manchen Frauen in den ersten Tagen deshalb schwer oder ganz unmöglich, weil sie nicht gewohnt sind, im Liegen zu urinieren, und mit den erschlafften Bauchdecken nicht pressen können. In anderen Fällen bewirken Abknickungen der Harnröhre oder Schwellungen und blutige Suffusionen der Schleimhaut des Blasenhalses infolge des Geburtstraumas (vgl. Fig. 242) die Harnverhaltung.

Ebenso wie die Urinausscheidung ist auch die Schweisssekretion bei Wöchnerinnen gesteigert. Daher der vermehrte Durst. Die Darmtätigkeit ist träge, was sich aus der ruhigen Lage, der Erschlaffung der Bauchdecken und der reizlosen Kost leicht erklärt. Ebenso leicht verständlich ist, dass infolge der reichlichen Ausscheidungen durch Urin, Schweiss, Lochien und Milch eine Abnahme des Körpergewichtes eintreten muss, die nicht unbedeutend ist und schon im Laufe der ersten acht Tage des Puerperiums 3—4 Kilo beträgt. Dieser Verlust macht sich an dem Aussehen der Frauen beim ersten Aufstehen stets bemerkbar, wird aber gewöhnlich in kurzer Zeit wieder ersetzt, zumal mit der Laktation meist eine Neigung zu vermehrtem Fettansatz verbunden ist.

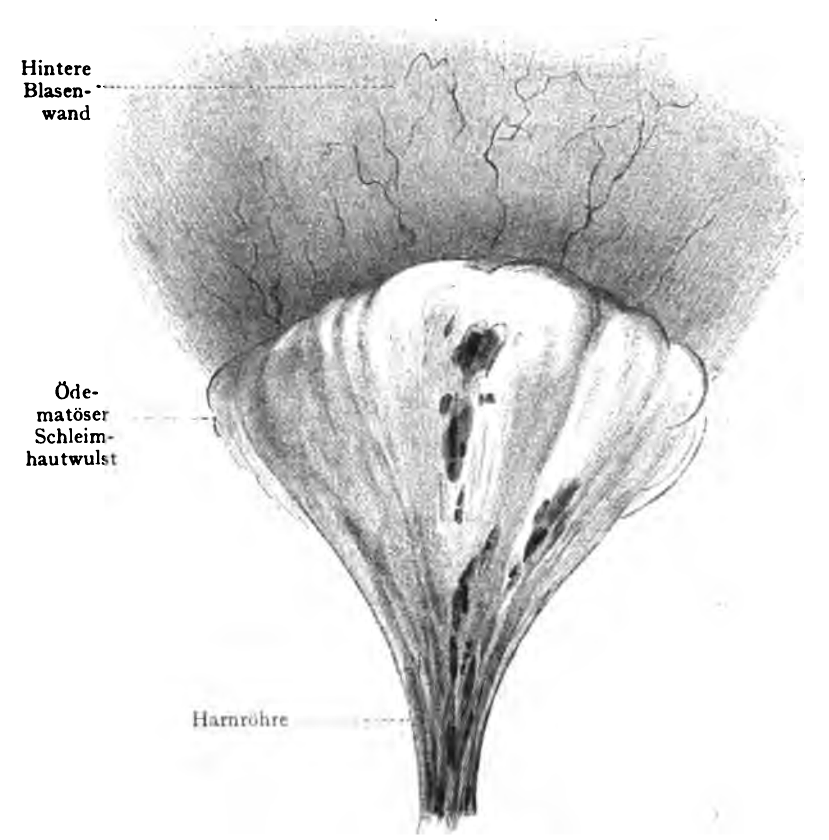


Fig. 242.
Ödem der hinteren Wand des Blasenhalses mit Blutextravasaten bei einer Wöchnerin mit Ischurie.

M. H.! Das Wochenbett ist, wie Sie sehen, keine Krankheit. Wöchnerinnen bedürfen deshalb auch keiner „Behandlung" in dem Sinne, wie man sie in früheren Zeiten für notwendig hielt, wo man ohne Arzneimittel, Teeaufgüsse, Schwitzkuren und Wassersuppendiät einen richtigen Verlauf des Puerperiums für undenkbar hielt. Auch die Entfaltung eines grossen antiseptischen Apparates, den man in uns näher

liegenden Zeiten für erforderlich erachtete, um die Wöchnerin vor der drohenden Sepsis zu bewahren, ist überflüssig. Ihre Haupterfolge erzielt die Antiseptik am Gebärbett, dahin haben wir den Schwerpunkt unserer antiseptischen Prophylaxe zu verlegen, nicht ins Puerperium. Was den Wöchnerinnen allein not tut, ist Schonung und Pflege. War die Geburt richtig geleitet und werden die Involutionsvorgänge nicht künstlich gestört, so verlaufen sie mit der sicheren Regelmässigkeit einer vegetativen Funktion, die nichts zu wünschen übrig lässt.

Um gleich mit dem wichtigsten Teil der Pflege, der Besorgung der Genitalien, zu beginnen, so haben Sie sich bei fieberfreien Wöchnerinnen auf folgende zwei Massnahmen zu beschränken: Erstens werden die äusseren Genitalien mit einer gehörig dicken und grossen Lage reiner Watte bedeckt, welche die wunden Geschlechtsteile einerseits vor dem Staub der Luft und vor unreiner Berührung schützt, andererseits das Lochialsekret in sich aufnimmt. Die durchtränkte Watte wird mehrmals des Tages durch frische ersetzt und verbrannt. Zweitens werden die äusseren Genitalien morgens und abends, sowie nach jeder Harn- und Stuhlentleerung dadurch gereinigt, dass man aus einem Irrigator Lysoformlösung über sie rieseln lässt. Der Strom des Wassers entfernt am schonendsten die anhaftenden Sekretmassen, zum Abtrocknen wird nur reine Watte benützt, die unzuverlässigen Schwämme und auch Handtücher sind zu verpönen. Jedes Auseinanderziehen und Manipulieren an den Genitalien, noch mehr das Eingehen mit dem Finger oder dem Mutterrohr in die Scheide bringt die verklebenden Wunden zum Aufreissen, führt zu einer Verschleppung von Keimen nach oben, macht Fieber und ist deshalb bei gesunden Wöchnerinnen, wo nichts zu einer örtlichen Therapie drängt, ganz verwerflich.

Da auch noch in den ersten acht Tagen des Wochenbettes durch schmutzige Leib- und Bettwäsche, durch Staub und schlechte Luft Infektionen der Genitalwunden entstehen können, wird man für jede Wöchnerin ein reines Bett, reine Wäsche und Gefässe, gesunde staubfreie Luft sowie Absonderung von anderen Personen mit ansteckenden Wundkrankheiten (wie Phlegmone, Erysipel, Diphtherie, Scharlach, Grippe u. dgl.) fordern müssen. Oft genug freilich müssen diese Forderungen durch den Zwang der Verhältnisse unerfüllt bleiben. Wie viele Frauen machen ihr Wochenbett auf einem elenden Lager, in einem dumpfen ungesunden Raum durch, der Schlaf- und Wohnzimmer, Küche und Werkstätte für die ganze Familie ist!

Während man früher strenge darauf hielt, dass die Wöchnerinnen die ersten 8 Tage ruhig auf dem Rücken lagen und erst in oder nach der 2. Woche aufstanden, sind die Anschauungen betreffs des körperlichen Verhaltens im Wochenbett neuerdings etwas mildere geworden. Für solche Frauen, die eine schwere Entbindung hinter sich und Verletzungen an den Genitalien erlitten haben, die fiebern, an Gonorrhöe leiden oder Erscheinungen einer Thrombophlebitis darbieten, kurz für alle anormalen Zustände im Wochenbett bestehen die alten Vorschriften nach wie vor zu Recht, und der Arzt kann nicht oft genug auf die Gefahren des zu frühen Aufsetzens oder Aufstehens unter solchen Umständen hinweisen. Bewegungen stören durch die Verschiebung der Teile die Wundheilung, befördern die Verbreitung der

Infektionsstoffe und die Loslösung der Thromben, welche sich an irgend einer Stelle des Venensystems der Genitalien gebildet haben. Auch ausgeblutete oder sonstwie geschwächte Frauen erholen sich am besten in der Wärme und Ruhe des Bettes. Dagegen hat es keinen Sinn, gesunde und kräftige Wöchnerinnen, welche eine normale Geburt durchgemacht haben, zu völliger Ruhe zu zwingen. Bewegungen im Bett, auch ein ruhiges Aufsitzen im Lehnstuhl können vom 3. Tage ab ohne Schaden erlaubt werden. Bestehen nicht schon vorher Erschlaffungen und Dehnungen der Ligamente, so werden durch das Aufsitzen Dislokationen der Gebärmutter, wie das Experiment an der Lebenden jetzt vielfach gezeigt hat, nicht verursacht, auch der Bildung von Thromben wird durch die Bewegung und die damit verbundene Anregung der Zirkulation eher entgegengewirkt.

Die Nahrung der Wöchnerinnen soll aus leicht verdaulichen, dabei aber kräftigen Speisen bestehen. Gut und reichlich ernährte Frauen erholen sich viel rascher und sezernieren früher und reichlicher Milch als solche, die im Wochenbett hungern und dursten müssen. Man gibt in den ersten Tagen Milch, Fleischsuppe, Eier und etwas Weissbrot, vom dritten Tage ab, wenn der erste Stuhl erzielt ist, leichte Fleischsorten und Gemüse, Reis, gedünstetes Obst u. dgl. Zum Getränke eignen sich am besten Wasser und Milch, leichter Wein kann gestattet, Bier dagegen, das oft Neigung zu Blutungen bewirkt, sollte vor dem 14. Tage nicht genossen werden.

Beachtung verdient ferner die regelmässige Entleerung der Blase und des Darmes. Man findet nicht selten die Blase durch mehrere Liter Urin bis über Nabelhöhe ausgedehnt und den Uterus bis zum Rippenbogen eleviert, ohne dass Drang zum Urinieren besteht, und wird dann dafür Sorge tragen, dass die Frauen mehrmals des Tages zum Urinieren angehalten werden. Bei gehemmter oder schwieriger Entleerung lässt sich oft durch heisse Kompressen auf die Blase, warme Abspülungen der äusseren Genitalien, Teeaufgüsse und gutes Zureden helfen. Oft hilft Aufrichten des Oberkörpers oder Urinieren im Sitzen mit herabhängenden Beinen. Ist die spontane Urinentleerung unmöglich, so müssen Sie zum Katheter greifen. Dabei ist besondere Vorsicht vonnöten, um nicht mit dem Instrument Lochialsekret in die Blase zu verschleppen. Es enthält verschiedene Keime, welche heftige Entzündungen der Blasenschleimhaut hervorrufen können und ihre pathogene Wirkung gerade bei Wöchnerinnen leicht entfalten, weil bei diesen der Urin längere Zeit gestaut bleibt und die Blase gewöhnlich nicht vollkommen entleert wird. Vor Einführung des Katheters muss daher die Harnröhrenmündung sorgfältig desinfiziert werden, die Einführung selbst geschieht stets unter Leitung des Auges und so, dass die Spitze des Katheters direkt in die Urethra eingesetzt wird und nicht vorher mit anderen Punkten der Vulva in Berührung kommt. — Stuhlgang soll am dritten Tage und von da ab jeden zweiten Tag erzielt werden. Billig, prompt und sicher wirkt Rizinusöl, oft genügen auch Glyzerinklistiere.

Endlich sollten Sie nicht vergessen, Ihre Fürsorge noch der Rückbildung der Bauchdecken zuzuwenden. Es ist nicht richtig, die Entstellung des Bauches als eine der vielen Schädigungen des Körpers, welche Schwangerschaft und Geburt

mit sich zu bringen pflegen, einfach hinzunehmen. Gegen die Striae hilft die sanfte Massage der Bauchhaut, wenn sie rechtzeitig während der Schwangerschaft angewandt wird, sobald sich die ersten Zeichen der Dehnung wahrnehmen lassen. Ferner lässt sich in der ersten Zeit des Wochenbettes viel tun, um den überdehnten und erschlafften Bauchmuskeln ihre frühere Straffheit wiederzugeben. Schlaffe Bauchdecken, Diastase der Rekti, Hängebauch und plumpe Taille sind nicht nur unschön, sondern auch die Quellen mancher chronischer Beschwerden. Denn die Erschlaffung der Bauchmuskeln und das Sinken des Druckes im Abdomen führt mit der Zeit notwendig zur Blutanhäufung in den Eingeweiden, zu Parese der Darmmuskulatur, hartnäckiger Obstipation, Flatulenz usw. Unter den Mitteln zur Bekämpfung des schlaffen Leibes, der bei Frauen so ungemein häufig angetroffen wird und sich stets von vorausgegangenen Geburten ableitet, steht obenan die feste Einwickelung des Leibes während der ersten vier Wochen post part. Am besten eignet sich dazu eine 20 cm breite und 6 m lange Gummibinde, die morgens und abends von der Hüfte bis zum Brustkorb in mehrfachen Touren um den Leib gelegt und straff angezogen wird. Stärkere Anstrengungen der Bauchpresse sind während des genannten Zeitraumes zu vermeiden, dagegen können bei besonders starker Erschlaffung Massage und passende aktive Bewegungsübungen zur Kräftigung der Bauchmuskeln zu Hilfe genommen werden. Mit Konsequenz durchgeführt, vermag dieses Verfahren selbst nach wiederholten Geburten die Form und die Funktionen des Leibes tadellos zu erhalten.



Fig. 243.
Wochenbettbinde aus weichem Gummistoff, 20 cm breit und 6 m lang.

Da der Rat des Geburtshelfers in der Regel nicht allein für die Mutter, sondern auch für das Neugeborene in Anspruch genommen wird, lasse ich noch einige Angaben über die Funktionen des Neugeborenen und seine Pflege folgen.

Die Frucht erfährt in dem Augenblicke, wo sie aus den mütterlichen Genitalien ans Tageslicht tritt, einen gewaltigen Wechsel ihrer gesamten Lebensbedingungen. Kurz vorher noch von der Atmosphäre abgeschlossen, von blutwarmem Fruchtwasser umgeben, durch die Plazenta atmend und ernährt, wird das Kind plötzlich an die kalte Luft versetzt und den mannigfachen Einflüssen der keimhaltigen Aussenwelt sowie gänzlich neuen Sinneseindrücken zugänglich, während sich gleichzeitig Atmung, Blutkreislauf und Ernährung von Grund aus ändern.

In den ersten Momenten nach der Geburt ist noch genug Sauerstoff im Blute des Kindes

vorhanden, der Atemreiz fehlt, es befindet sich im Zustand der Apnoe. Da aber die weitere Sauerstoffzufuhr aus der Plazenta aufhört, ist der vorhandene Sauerstoffrest bald aufgezehrt. Die rasch zunehmende Venosität des Blutes im Verein mit den Reizen, welche die sensiblen Nerven der Haut des Neugeborenen treffen, führt zu einer Erregung des Atemzentrums in der Medulla oblongata. Dieses tritt in Tätigkeit und löst den ersten Atemzug aus.

Der erste Atemzug bewirkt seinerseits die Unterbrechung des fötalen Blutkreislaufes. Wenn das Kind zum ersten Male den Brustkorb hebt, werden nicht nur die Lungenalveolen entfaltet und mit aspirierter Luft gefüllt, sondern auch die Gefässbahnen der Lunge erweitert. Aus der Pulmonalarterie, welche bis dahin fast die gesamte Blutmenge des rechten Ventrikels durch den Ductus Botalli in die Aorta descendens abgab, strömt jetzt alles Blut in das mächtige Gefässgebiet der Lungen, der Ductus Botalli verengert sich und mit seiner Ausschaltung sinkt in der Aorta, die nur mehr vom linken Ventrikel allein gefüllt wird, der Druck so sehr, dass das Blut nicht mehr bis in die Arterien der Nabelschnur getrieben wird. Sie hören bald zu pulsieren auf, der Kreislauf in der Plazenta steht still, die Nabelvene und ihre direkte Fortsetzung, der Ductus venosus Arantii, kollabieren. Während so der rechte Vorhof kein Blut mehr aus der Plazenta erhält und nur noch von den Hohlvenen gespeist wird, wird der linke Vorhof mit dem arterialisierten Blut mächtig gefüllt, welches die Pulmonalvenen aus der Lunge zurückbringen. Infolge davon steigt der Druck im Innern des linken Vorhofes und presst die Klappensegel des Foramen ovale fest aneinander, so dass bald die fötale Kommunikation zwischen den beiden Vorhöfen aufhört. Damit sind jene Verhältnisse der Atmung und der Blutzirkulation hergestellt, wie sie im extrauterinen Leben bestehen.

Die bis zur dichten Berührung zusammengepressten Wände der Art. und Ven. umbilic., des Ductus Botalli und Arantii verwachsen in den ersten Lebensmonaten durch Bindegewebswucherung von der Intima aus und schrumpfen dann zu den bekannten Bindegewebssträngen zusammen, die wir beim Erwachsenen an ihrer Stelle finden.

Das Stück Nabelschnur, welches bei der Unterbindung noch am Körper des Neugeborenen zurückgelassen wird, stirbt ab und trocknet durch rasche Verdampfung des Wassers der Sulze in wenigen Tagen zu einer knorpelharten Masse ein (Mumifikation). An der Grenze zwischen dem toten und lebenden Gewebe, am Nabelring, entsteht eine demarkierende Granulation, die das tote Stück lockert und unter leichter Eiterung am 4. oder 5. Tage zum Abfallen bringt. Die zurückbleibende Granulationsfläche überhäutet sich rasch und bildet durch Schrumpfung den Nabeltrichter.

An die Stelle der Plazentarernährung, durch welche der Fötus mühelos alle nötigen Stoffe in direkt assimilierbarer Form ins Blut geliefert erhält, tritt beim Neugeborenen die Ernährung durch den Darmtraktus, in welchem die aufgenommenen Nährstoffe erst in komplizierter Weise umgewandelt werden müssen, bevor sie in den Säftestrom aufgenommen werden können. Der Digestionsapparat liefert vom Tage der Geburt ab alle Fermente, die zur Verdauung der Milch erforderlich sind: Der Magensaft enthält zwar wenig Salzsäure, aber reichlich Labferment, welches das Kasein aus der Milch ausfällt und in resorbierbare Peptone verwandelt; der Pankreassaft besitzt die Fähigkeit, das Milchfett in Glyzerin und Fettsäuren zu spalten. Um die letzteren zu emulgieren, ist genügend Galle vorhanden. Dagegen fehlen jene Fermente, welche aus Stärkemehl Zucker bilden, im Speichel teilweise, im Pankreas vollständig. Neugeborene können deshalb alle stärkehaltigen Nahrungsmittel nur sehr unvollkommen verdauen.

Der während der Fötalzeit angesammelte Darminhalt — das Kindspech oder Meconium — wird während der ersten Tage des Lebens entleert. Die schwarze zähe Masse besteht im wesentlichen aus Galle, Schleim, Cholesterin, verschluckten Epidermisschuppen und Wollhaaren. Vom 3. Tage ab erscheinen in den Entleerungen die Reste der aufgenommenen Milch zunächst noch als gelbliche Bröckel mit Meconium vermischt, später als der bekannte goldgelbe Milchstuhl. Die Urinsekretion ist in den ersten Tagen sehr gering, steigt aber bald mit der vermehrten Flüssigkeitsaufnahme. Der Harn ist blass, hat ein spez. Gewicht von 1009—1003 und ist besonders reich an Harnsäure, die sich als rötlicher Niederschlag oft in den Windeln der ersten Tage findet.

Etwa $^2/_3$ aller Neugeborenen — kräftige weniger als schwächliche — werden in den ersten Lebenstagen von einem Ikterus befallen, der etwa eine Woche lang anhält und, wenn er intensiv auftritt, von einer gewissen Somnolenz begleitet ist und die Ernährung stört. Zweifellos steht der Ikterus in einem bestimmten Zusammenhang mit den postnatalen Änderungen des gesamten Stoffwechsels, über die Art seiner Entstehung gehen jedoch die Meinungen noch weit auseinander.

Der Nachweis von Gallenbestandteilen im Urin und in der Herzbeutelflüssigkeit ikterischer Kinder macht es wahrscheinlich, dass die Gelbfärbung auf Resorption von Galle beruht, der Ikterus also hepatogener, nicht hämatogener Natur ist.

Die Haut des Neugeborenen reagiert auf die ungewohnten Einflüsse der Luft und des Lichtes, denen sie vom Moment der Geburt ab ausgesetzt ist, regelmässig durch Rötung und Abschuppung der Epidermis. Auf die Reizung der Haut ist auch die Absonderung der Brustdrüsen zurückzuführen, die noch unentwickelt sind, das Aussehen grösserer Talgdrüsen haben und in der ersten Lebenswoche bei Knaben sowohl wie bei Mädchen auf Druck einige Tropfen weisslichen Sekretes — Hexenmilch — entleeren.

Die Eigenwärme des Neugeborenen ist unmittelbar nach der Geburt um einige Zehntelgrade höher als die der Mutter, sinkt aber infolge der Abkühlung und der Verdunstung aus der feuchten Haut innerhalb 1—2 Stunden auf 35,5° C, um erst im Laufe der nächsten 24 Stunden die normale Höhe wieder zu erreichen. Bei schwächlichen Kindern mit insuffizienter Atmung und Oxydation kann es 8 Tage und länger dauern, bis der Ausgleich zwischen Wärmeverlust und Wärmeproduktion zustande kommt.

Alle Neugeborenen verlieren infolge der unzulänglichen Nahrungsaufnahme und der beträchtlichen Ausscheidungen in den ersten Tagen nach der Geburt an Körpergewicht. Der Verlust beträgt im Mittel 200 g, bei kräftigen Kindern beginnt schon vom 3.—4. Tage aber wieder die Zunahme, so dass sie am Ende der ersten Lebenswoche ihr Geburtsgewicht aufs neue erreichen. Schwächliche oder schlecht genährte Kinder brauchen dazu das Doppelte oder Dreifache dieser Zeit. Die weitere Gewichtszunahme beläuft sich bei gesunden Kindern im 1. Monat auf 20—25 g pro Tag oder ca. 200 g in der Woche und hält sich während der ersten vier Lebensmonate ungefähr auf dieser Höhe, so dass also nach Ablauf dieser Zeit das Geburtsgewicht gerade verdoppelt ist.

Die Grundlage des Gedeihens der Neugeborenen und das oberste Prinzip ihrer Pflege sind Reinlichkeit und gute Ernährung.

Über die allgemeinen Regeln der Reinlichkeit, die beim Säugling keine anderen sind, wie beim Erwachsenen, ist nichts Besonderes zu sagen. Dagegen verdienen einige Infektionsprozesse Erwähnung, welchen unsauber behandelte Kinder leicht zum Opfer fallen können: es sind die septische und die Tetanus-Infektion der Nabelwunde und die gonorrhoische Infektion der Augenbindehaut.

Die septische Infektion der Nabelwunde wird durch den Kontakt mit unreinen Verbandstoffen, Schwämmen, Lochialsekret, schmutzigem Badewasser u. dgl. herbeigeführt. Die Tetanusbazillen, welche in der Regel tödlichen Starrkrampf der Neugeborenen erzeugen, finden sich vorzugsweise im Bodenschmutz und Kehricht und gelangen entweder direkt aus dem Staub oder durch Vermittelung verstaubten Verbandzeuges an den Nabel. Reine Hände und aseptische Verbandstoffe sind also bei der Behandlung der Nabelwunde ebenso notwendig, wie bei jeder anderen Wunde. Ferner ist wesentlich, dass die physiologische Mumifikation des Nabelschnurrestes durch den Verband nicht künstlich gehemmt wird. Wenn das Wasser der Sulze rasch verdampfen kann, und der Schnurrest zu einer knorpeligen Masse zusammenschrumpft, finden die irgendwoher auf ihm angesiedelten Keime keinen günstigen Nährboden mehr und gelangen nicht zur Entwickelung. Wird dagegen die Eintrocknung behindert, so entwickeln sich in der feuchten Schnur ungeheure Mengen von Mikroorganismen und die Nabelwunde wird leicht infiziert. Sehr lehrreich in dieser Hinsicht ist der bekannte Versuch von Runge: Sie schneiden eine frische Nabelschnur in zwei Hälften, die eine lassen Sie offen liegen, die andere wird unter einer Glasglocke aufbewahrt und so an der Austrocknung behindert. Während das erste Stück rasch zusammenschrumpft und völlig unzersetzt und geruchlos bleibt, beobachten Sie an dem anderen bald eine grünliche Verfärbung und stinkende Fäulnis. Hieraus folgt, dass der Nabelverband nicht nur aseptisch sein, sondern auch der Luft freien Zutritt lassen soll. Alle impermeablen Stoffe, wie Guttapercha u. dgl., auch Verbandstoffe, die mit Fett oder Salben bestrichen werden, sind schlecht, weil sie das Eintrocknen des Schnurrestes behindern und dadurch der Fäulnis Vorschub leisten. Der beste Nabelverband und zugleich der einfachste ist eine Lage steriler Gaze, welche die Nabelwunde nach aussen hin schützt und der Luft freien Zutritt gestattet. Die Gaze wird mit einer frischgewaschenen Binde befestigt und kann bis zum Abfall der Schnur liegen bleiben. Da beim Baden der Nabelschnurrest immer wieder befeuchtet wird und auch die Übertragung von Keimen

aus dem Badewasser an die Nabelwunde sich nicht sicher vermeiden lässt, ist es besser, bis zur Überhäutung der Wunde, d. h. also während der ersten 8 Lebenstage das Baden ganz zu unterlassen und durch Abwaschungen zu ersetzen.

Die Übertragung des gonorrhoischen Genitalsekretes der Mutter auf die Konjunktiva des Kindes geschieht seltener, während der Kopf noch in den Genitalien steckt, als nach der Geburt beim ersten Waschen des Neugeborenen. Der Schwamm, mit dem die Hebamme die Augen „auswäscht", bringt das der Umgebung anhaftende infektiöse Genitalsekret in die Konjunktiva. Es ist deshalb Vorsicht darauf zu verwenden, dass bei der Reinigung des

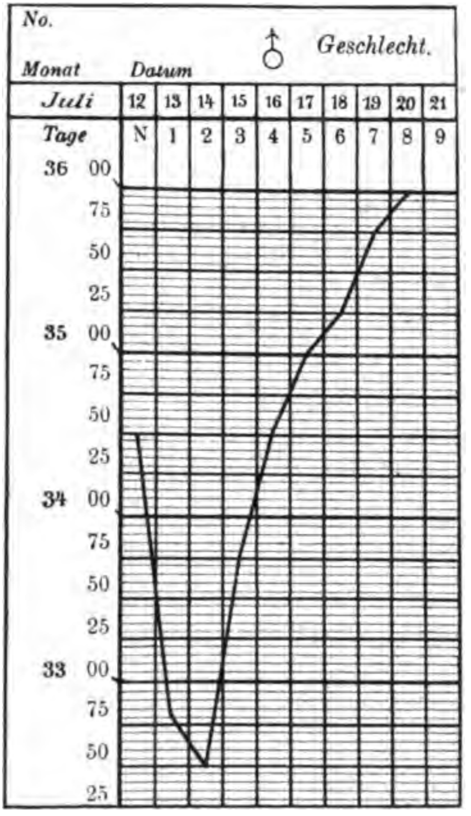


Fig. 244.
Normale Gewichtskurve.

Kräftiger Knabe, verliert nur 200 g und erreicht bei reichlicher Ernährung an der Mutterbrust bereits am 4. Tage wieder sein Geburtsgewicht.

Fig. 245.
Regelmässig aufsteigende Gewichtskurve.

Wird für 3 Tage unterbrochen, als bei der Mutter 6 Wochen post part. die Menses wieder auftreten.

Gesichtes nichts von dem anhaftenden Schleim und Blut in die Augen kommt. Besteht auch nur der Verdacht einer gonorrhoischen Erkrankung der Mutter, so kann nicht genug die von Credé eingeführte prophylaktische Einträufelung einer 2% Silbernitratlösung empfohlen werden. Man legt durch leichten Druck auf das obere und untere Lid die Konjunktiva bloss und befeuchtet sie mit einigen Tropfen der Lösung, die alle anhaftenden Gonorrhöekeime sicher abtötet und noch niemals Schaden am Auge des Neugeborenen angerichtet hat. Die Reizungserscheinungen nach der Einträufelung verschwinden ohne alles Zutun nach wenigen Tagen von selbst und sind noch geringer bei der Verwendung von 1% Lösungen, die sich auch als genügend erwiesen haben.

Bedenkt man, dass ca. 30% aller Blinden ihr Augenlicht durch die bei der Geburt akquirierte Blennorrhöe verloren haben, so muss man die obligatorische Durchführung der Credéschen Prophylaxe in den öffentlichen Anstalten sowie in verdächtigen Fällen bei privaten Geburten als einen grossen hygienischen Fortschritt begrüssen.

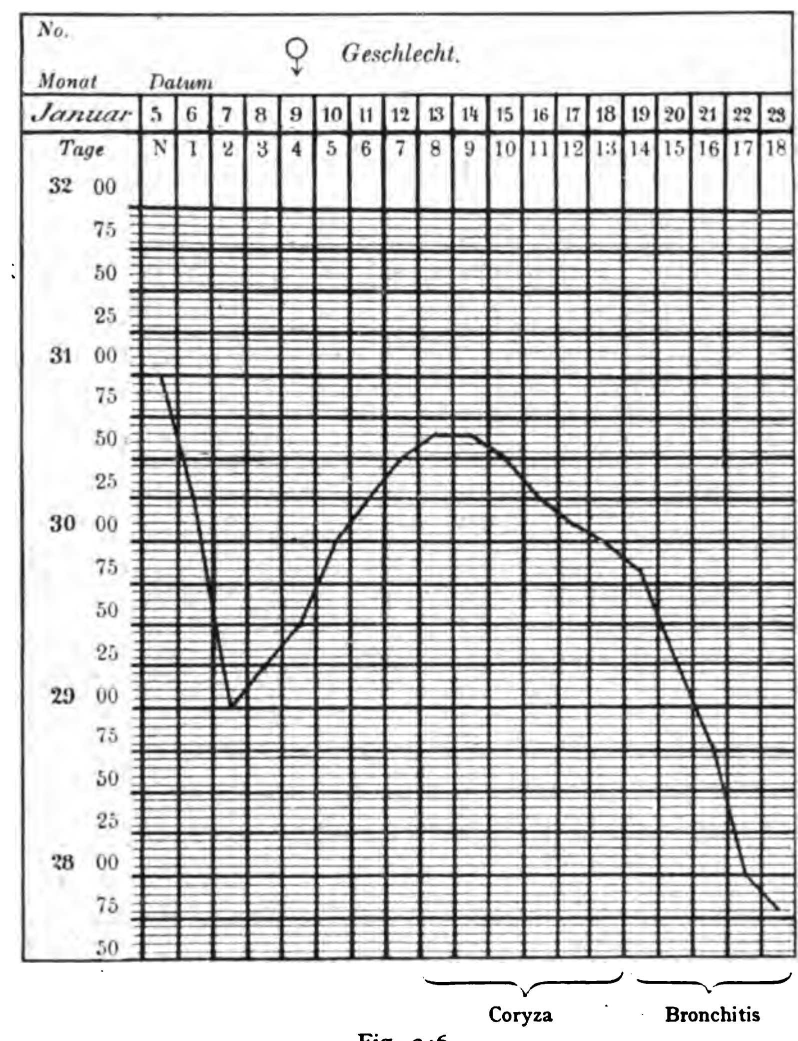


Fig. 246.

Kräftiges Mädchen, reichliche Ernährung mit Muttermilch.

Mässiger Abfall der Gewichtskurve mit Eintritt der Coryza, starker Abfall mit beginnender Bronchitis.

Die natürliche und geeignetste Nahrung für den Säugling ist stets die Milch der eigenen Mutter.

Jede Mutter hat die moralische Pflicht ihr Kind selbst zu stillen. Sie trägt dadurch nicht nur zum Gedeihen des Kindes bei, sondern nützt sich auch selbst, denn durch den Reiz des Säugens werden Zusammenziehungen des Uterus angeregt, die seine Involution ausserordentlich begünstigen. Nur wenn bestimmte Gegenanzeigen bestehen, sollte das natürliche Anrecht des Säuglings auf die ihm zukommende Nahrung beiseite gesetzt werden. Leider sind solche Gründe recht häufig — bei ca. 15—20% aller Mütter — vorhanden. Es kommen in Betracht: Der Mangel oder die schlechte

Beschaffenheit der Milch, Warzenfehler, Erkrankungen der Brüste, dann länger dauernde fieberhafte Erkrankungen im Wochenbett und endlich viele chronische Krankheiten wie Chlorose, Anämie, Osteomalacie, Epilepsie, Psychosen und allen voran die Phthise. Selbst wenn nur erbliche Belastung und phthisischer Habitus besteht, darf die Mutter den konsumierenden Einflüssen des Stillens nicht ausgesetzt werden.

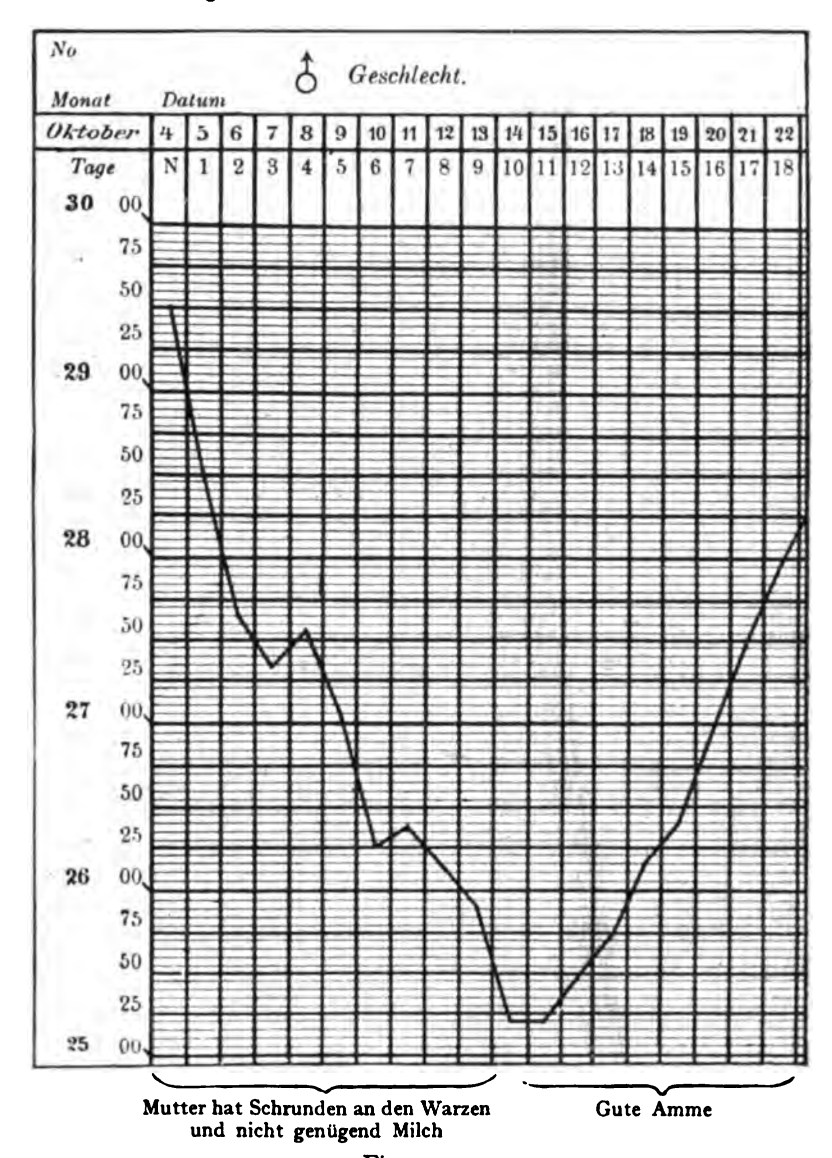


Fig. 247.
Starker Abfall der Gewichtskurve bei ungenügender Ernährung durch die Mutter, sofortiges Ansteigen bei reichlicher Ammenmilch.

Der Säugling wird 12 Stunden p. part. zum erstenmal, und von da ab alle 4 Stunden an die Brust gelegt. Von der zweiten Woche ab lassen sich die Kinder leicht an eine grössere Pause während der Nacht gewöhnen. Kräftige Kinder trinken in den ersten Tagen ca. 60 g, in der 2. Woche 100 g, später 150 und 200 g auf einmal. Soviel Milch liefert bei kräftiger Entwickelung

der Drüse und entsprechender Ernährung eine Brust, die dann bei regelmässiger Abwechselung mit der anderen nur alle 8 Stunden in Anspruch genommen zu werden braucht.

Soll das Stillgeschäft einen regelmässigen Fortgang nehmen und nicht durch Entzündungen der Warzen und des Drüsenparenchyms gestört werden, so ist die grösste Reinlichkeit unerlässlich. Die Warzen müssen vor und nach dem Stillen jedesmal mit frischem Wasser oder Borsäurelösung gereinigt und in der Zwischenzeit mit Gazekompressen oder reiner Watte bedeckt gehalten werden.

Der beste Ersatz der Muttermilch ist die Ammenmilch. Bei der Auswahl einer Amme kommt es weniger auf gefälliges Äussere als auf kräftig entwickelte Drüsen und Warzen, sowie gute und reichliche Milch an. Vor allem aber haben Sie durch eine rigorose Untersuchung festzustellen, dass die Amme gesund und frei von ansteckenden Krankheiten wie z. B. Syphilis, Tuberkulose, Gonorrhöe u. dgl. ist.

Wo weder Muttermilch noch Ammenmilch zur Verfügung steht, bleibt nichts anderes übrig als die künstliche Ernährung des Säuglings. Unter allen Surrogaten der menschlichen Milch verdient die Milch unserer grossen Haustiere bei weitem den Vorzug. Praktisch in Betracht kommt fast nur die Kuhmilch. Bei der Verwendung von Kuhmilch haben Sie folgende Vorsichtsmassregeln zu beachten:

1. Muss die Milch von gesunden (Perlsucht!), reinlich gehaltenen und trocken gefütterten Tieren stammen. Grünes oder schlechtes Futter ruft mit Sicherheit Verdauungsstörungen beim Säugling hervor.

2. Muss die Kuhmilch, welche reicher an Eiweiss, Fett und Salzen ist als die Frauenmilch, verdünnt und dadurch der Muttermilch ähnlich gemacht werden. Als bestes Verdünnungsmittel sind durch tausendfältige Erfahrung erprobt die schleimigen Abkochungen von Reis oder Hafer. Man gibt im I. Monat 3 Teile Schleim auf 1 Teil Milch, im II. Monat 2 Teile Schleim auf 1 Teil Milch, im III. Monat gleiche Teile und etwa vom IV. ab unverdünnte Milch. Neuerdings werden weniger starke Verdünnungen und vom II. Monat ab unverdünnte Kuhmilch empfohlen. In Anbetracht des höheren Zuckergehaltes der Frauenmilch kann dem Gemische eine geringe Menge Milchzucker, 10—15 g auf den halben Liter, zugesetzt werden. Soxhlet hat neuerdings empfohlen, 2 Teile Kuhmilch mit einem Teil einer ca. 12% Lösung von Milchzucker in Wasser zu vermischen. Dieselbe Vorschrift (1 Teil Kuhmilch auf 1 Teil einer 6,9% Milchzuckerlösung) geben Heubner-Hofmann. Diese Mischung kommt dem Gehalt der Muttermilch an Zucker, Kasein und Salzen fast gleich und kann vom Anfang an bis zum IV. Monat gegeben werden.

3. Muss die Milch den Säuglingen keimfrei und unzersetzt verabreicht werden. Innerhalb der gesunden Brustdrüse ist die Milch keimfrei. Säuglinge, welche direkt an der Brust trinken, erhalten die Milch deshalb stets frisch und ohne Beimischung von Bakterien. Auch die Kuhmilch ist, wenn sie das Euter verlässt, zunächst keimfrei, wird aber durch die Berührung mit der Luft und den Gefässen alsbald keimhaltig und durch die zersetzende Wirkung der Mikroorganismen je nach der Temperatur früher oder später sauer. Die „frische" Milch, wie sie gewöhnlich ins Haus geliefert wird, enthält im Sommer auf einen Kubikzentimeter bereits Millionen von Keimen, und man darf sich deshalb nicht wundern, wenn solche in saurer Gärung begriffene Milch abnorme Zersetzungsvorgänge im Darmkanal der Kinder und Brechdurchfall hervorruft. Diese üblen und gefährlichen Zufälle lassen sich durch den Soxhletschen Milchkochapparat verhüten, der auf sehr einfache Weise gestattet, den Säuglingen keimfreie Milch zu verabreichen: die möglichst frisch bezogene und sofort entsprechend verdünnte Milch wird in Portionen von ca. 100—250 g in Glasflaschen gefüllt und in diesen in einen Kochtopf mit Wasser gebracht, das man langsam zum Sieden erhitzt und 10—15 Minuten kochend erhält. Durch die Siedehitze werden sämtliche schädlichen Keime in der Milchmischung getötet und die Milch bleibt in der vorschriftsmässig verschlossenen Flasche bis zum Verbrauche unzersetzt. Da jedoch durch das Kochen die Eiweissstoffe der Milch verändert und weniger leicht verdaulich gemacht werden, wurde in neuerer Zeit vorgeschlagen, die Milch durch Pasteurisation, d. h. durch Sterilisation bei Temperaturen unterhalb der Siedehitze 65—70° C (1—2 Stunden lang) keimfrei zu machen. Apparate dafür zum Hausgebrauch sind von Nenky, Freemann, Hippius u. a. angegeben worden.

4. Muss die Milch dem Säugling stets auf 37° erwärmt gereicht werden.

Auch die so behandelte Kuhmilch ist der Muttermilch selbstverständlich noch nicht gleichwertig. Das Eiweiss der Frauenmilch besteht etwa zu $^4/_{10}$ aus Albumin und $^6/_{10}$ aus Kasein, das der Kuhmilch dagegen nur zu $^1/_{10}$ aus Albumin und zu $^9/_{10}$ aus Kasein. Albumin ist aber viel

leichter verdaulich als Kasein. Ferner hat das an sich anders zusammengesetzte Kasein der Kuhmilch die Eigenschaft, in grossen und dicken Klumpen zu gerinnen, die von den Verdauungssäften weniger leicht angegriffen werden als die zarten Kaseingerinnsel der Frauenmilch. Die hohe, oft nicht vertragene Kaseinmenge der Kuhmilch wird in dem Biedertschen Rahmgemenge vermieden, das hauptsächlich das Fett der Kuhmilch zur Ernährung benützt und aus 1 Teil süssen Rahmes besteht, dem 3 Teile Wasser und 15 g Milchzucker auf $^1/_2$ Liter des Gemisches zugesetzt werden. Um das Kuhkasein dem Säugling in einer leicht verdaulichen Form darzureichen, hat man auch Präparate hergestellt, in welchen durch Lab und Trypsin eine Vorverdauung des Kaseins bewerkstelligt ist (Backhaussche Kindermilch, Voltmersche Muttermilch).

Die Ernährung mit frischer Kuhmilch ist relativ kostspielig und an manchen Orten auch deshalb nicht durchführbar, weil frische Kindermilch in guter Qualität nicht zu haben ist. Vielfach werden deshalb an Stelle der frischen Milch sog. Milchkonserven zur Ernährung der Säuglinge verwendet. Schädlich und auf die Dauer unbrauchbar sind jene Konserven, bei welchen die Zersetzung durch übermässigen Zuckerzusatz hintangehalten ist. Dagegen sind die neuerdings hergestellten Konserven, welche nur aus eingedickter und in Blechbüchsen steril verwahrter Kuhmilch bestehen, wohl verwendbar.

Alle Surrogate, welche Stärkemehl enthalten (sog. Kindermehle), eignen sich nicht für Säuglinge in den ersten Lebensmonaten, weil diese noch nicht genügend diastatische Fermente produzieren, um die aufgenommene Stärke in Zucker zu verwandeln und dadurch assimilationsfähig zu machen. Liebig versuchte das fehlende Ferment durch einen Zusatz von Malz, das ein zuckerbildendes Ferment enthält, zu ersetzen. Die Liebigsche Suppe hat aber wenig Verbreitung gefunden, weil ihre Herstellung zu umständlich ist. In den meisten Kindermehlen (Nestle, Kufeke, Mellin, Theinhardt, Soxhlets Nährzucker, Liebes Neutralnahrung u. a.) ist die Umwandlung der Stärke in Dextrin und Traubenzucker künstlich bewirkt, teilweise sind sie auch mit kondensierter Milch, Salzen, Milchzucker, Malz, Eiweiss usw. vermischt.

Um die Güte der Nahrung und das Gedeihen des Säuglings zu kontrollieren, besitzen wir ein vorzügliches, stets zuverlässiges Mittel in der Wage. Gutgenährte und gepflegte Kinder nehmen vom 3. oder 4. Tage des Lebens an stetig zu, mangelhafte Ernährung sowie überhaupt Störungen des körperlichen Befindens jeder Art machen sich sofort durch Stillstand oder Abnahme des Gewichtes bemerkbar. Wie fein der Gang des Körpergewichtes auf die Nahrung und auf Erkrankungen reagiert, können Sie aus den Gewichtskurven Neugeborener ersehen, die ich hier auf Seite 285, 286 und 287 beigefügt habe.

Literatur.

F. v. Winckel, Die Pathologie und Therapie des Wochenbettes, 3. Aufl. Berlin 1878 mit zahlr. Literaturangaben, ferner: Studien über den Stoffwechsel bei der Geburt und im Wochenbett. Rostock 1865. Fehling, Die Physiologie und Pathologie des Wochenbettes, 2. Aufl. Stuttgart, Enke 1897. E. Börner, Über den puerperalen Uterus. Graz 1875. Heidenhain, Die Milchabsonderung. Hermanns Handb. d. Phys. Bd. 5. Leipzig 1883. Credé, Gesunde und kranke Wöchnerinnen. Kehrer, Physiologie des Wochenbettes in P. Müllers Handbuch d. Geb. Bd. 1. 1888. Temesváry u. Bäcker, Studien auf dem Gebiete des Wochenbettes. Arch. f. Gyn. Bd. 33. Heil, Über die physiologische Pulsverlangsamung im Wochenbett. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 14. Knapp, Physiologie und Diätetik des Wochenbettes in Winckels Handb. d. Geb. Bd. 2, 1. Teil. Wiesbaden 1904. Fromme, Die Physiologie u. Pathologie des Wochenbettes. Berlin, S. Karger 1910. Jung, Die Physiologie des Wochenbettes im Handbuch der Geburtsh., herausgegeben v. Döderlein. Bd. I. Wiesbaden, Bergmann 1915. Heil, Fortschritte u. Wandlungen in der Physiologie, Diätetik u. Pathologie des Wochenbettes während des Jahrzehnts 1906—1915. Leipzig, Repertorienverlag 1918.

Involution des Uterus, Regeneration der Mukosa, Lochien etc.: Boerner, Über den puerperalen Uterus. Graz 1875. P. Müller, Bemerk. über phys. u. path. Involution des Uterus. Festschr. f. A. Koelliker. Leipzig 1887. M. Sänger, Die Rückbildung der Muskularis des puerperalen Uterus. Festschr. f. E. Wagner. Leipzig 1887. Hansen, Über die puerperale Verkleinerung des Uterus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 13. Broers, Die puerperale Involution der Uterusmuskulatur. Virch. Arch. Bd. 141. 1895. Leopold, Die Uterus-Schleimhaut im Wochenbett etc. Arch. f. Gyn. Bd. 12. Krönig, Beiträge zum anatomischen Verhalten der Schleimhaut der Cervix und Uterus in der Schwangerschaft und im Frühwochenbett. Arch. f. Gyn. Bd. 63. I. Doederlein, Untersuchungen über das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien des Uterus und in der Vagina gesunder und kranker Wöchnerinnen. Arch. f. Gyn. Bd. 31, 1887. Doederlein u. Winternitz, Die Bakteriologie der puerperalen Sekrete. Hegars Beitr. Bd. 2. v. Ott, Zur Bakteriologie der Lochien. Arch. f. Gyn. Bd 32. Goenner, Über Mikroorganismen im Sekret der weiblichen Genitalien etc. Zentralbl. f. Gyn. 1887. Weitere Lit. s. M. Stolz, Studien z. Bakt. des Genitalkanales. Graz, Leuschner u. Lubensky 1903. E. Wormser, Die Regeneration der Uterusschleimhaut nach der Geburt. Arch. f. Gyn. Bd. 69, Heft 3.

Milchsekretion: Heidenhain, Physiologie der Absonderungsvorgänge in Hermanns Handb. der Physiol., 7 Abschn. 1880. Rauber, Über den Ursprung der Milch. Leipzig 1879. Nissen, Über das Verhalten der

Kerne in den Milchdrüsen bei der Absonderung. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 26. Basch, Beiträge zur Kenntnis des menschlichen Milchapparates. Arch. f. Gyn. Bd. 44. Langer, Milchbildung in Strickers Handb. der Lehre von den Geweben. Leipzig 1870. Kehrer, Zur Morphologie des Milchkaseins. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Lajoux, Recherches sur le lait et le colostrum de femme. Bull. de l'Ac. de méd. Paris 1901. Temesváry, Handb. d. Phys. u. Path. d. Laktation. Cohn, Zur Morphologie der Milch. Virchows Arch. Bd. 162, 1900. Walcher, Auf welche Weise vermögen wir den Frauen ihre „Stillfähigkeit" wieder zurückzuerobern. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Jahrg. II. 1910. Jasschke u. Lindig, Zur Biologie des Kolostrum. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 78. Gårdlund, Über das Vorkommen von Kolostrum in weiblichen Brustdrüsen und dessen Bedeutung als diagnostisches Hilfsmittel. Arch. f. Gyn. Bd. 106.

Diätetik: Klemmer, Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wöchnerin und die zweckmässige Diät ders. Winckels Ber. Bd. 2, 1876. Küstner, An welchem Tage soll die Wöchnerin das Bett verlassen. Berl. klin. Wochenschr. 1878 u. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 8. Kehrer, Entstehung u. Prophylaxe der wunden Brustwarzen. Beitr. z. klin. u. exp. Geb. u. Gyn. Bd. 2, 1879. Czerny, Zur Prophylaxe des Hängebauchs der Frauen. Zeitschr. f. Gyn. Bd. 10, 1886. Brutzer, Beitrag zur Wochenbettdiätetik. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 37. Noeggerath, Das Stillverbot bei Tuberkulose und Tuberkuloseverdacht. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Jahrg. IV. 1911. Esch, Über die Ätiologie der puerperalen Ischurie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Veit, Über das frühe Aufstehen nach Entbindungen und Operationen. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Jahrg. V. 1912.

Kind: Stutz, Der Nabelstrang und dessen Absterbeprozess. Arch. f. Gyn. Bd. 13. Zweifel, Unters. über den Verdauung sapparat der Neugeborenen. Berlin 1874. Wegscheider, Über die normale Verdauung bei Säuglingen. Diss. Strassburg 1875. Epstein, Über die Gelbsucht bei neugeborenen Kindern. Volkm. Samml. klin. Vortr. Bd. 180. Hofmeier, Die Gelbsucht der Neugeborenen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 8. Heynemann, Die Entstehung des Icterus neonatorum. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 76. Cramer, Zur Mechanik und Physiologie der Nahrungsaufnahme der Neugeborenen. Samml. klin. Vortr. Nr. 263. 1900. Schütz, Über Gewicht und Temperatur bei Neugeborenen. Beitr. z. Geb. Festschr. f. Credé, Leipzig 1881. Lachs, Die Temperaturverhältnisse bei Neugeborenen in ihrer ersten Lebenswoche. Samml. klin. Vortr. Bd. 307, 1901. Kehrer, Über die Ursachen der Gewichtsveränderungen Neugeborener. Arch. f. Gyn. Bd. 1. Lord, Kinderwägungen. Diss. Erlangen 1878. Heubner, Die Energiebilanz des Säuglings. Berl. klin. Wochenschr. 1901, Nr. 17. Wagner, Beobachtungen über Gewicht und Masse des Neugeborenen. Diss. Königsberg 1884. O. Schäffer, Über die Schwankungsbreite der Gewichtsverhältnisse von Säuglingen in den ersten 14 Lebenstagen etc. Arch. f. Gyn. Bd. 52. Kussmaul, Untersuchungen über das Seelenleben des neugeborenen Menschen. Progr. Leipzig u. Heidelberg 1859. Preyer, Die Seele des Kindes. Leipzig 1881. Pfaundler, Physiologie des Neugeborenen im Handb. d. Geb., herausg. v. Döderlein. Bd. I. Wiesbaden, Bergmann 1915. Isackson, Eine klinische Studie über etliche der physiologischen Verhältnisse Neugeborener. Arch. f. Gyn. Bd. 105. Kirstein, Über die physiologische Gewichtsabnahme Neugeborener. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 80.

Ernährung und Pflege der Neugeborenen: Ahlfeld, Über Ernährung des Säuglings an der Mutterbrust. Leipzig 1878. Kehrer, Die erste Kindernahrung. Volkm. Samml. klin. Vortr. Nr. 70, 1874. Biedert, Untersuchungen über die chemischen Unterschiede der Menschen- und Kuhmilch. Diss. Giessen 1869. Neue Untersuchungen und klinische Beobachtungen über Menschen- und Kuhmilch als Kindernahrungsmittel. Virchows Arch. Bd. 60 und Die Kinderernährung im Säuglingsalter. Stuttgart, Enke 1880. Deneke, Über Ernährung des Säuglings während der ersten 9 Tage. Arch. f. Gyn. Bd. 15. Budin, Lecons de clinique obstétricale. O. Doin, Paris 1889: Des soins à donner aux nouveau-nés, l'importance des pesées, difficult, de l'allaitement. Ophtalmie des nouveau-nés. Soxhlet, Münch. med. Wochenschr. 1886. Seitz u. Soxhlet, Über die Ernährung im frühesten Kindesalter. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 13, Heft 4 und Münch. med. Wochenschr. 1900, Nr. 48. v. Dungern, Eine praktische Methode, um Kuhmilch leichter verdaulich zu machen. Münch. med. Wochenschr. 1900, Nr. 48. Feer, Fortschritte und Bestrebungen in der Säuglingsernährung. Korresp. f. schweiz. Ärzte 1900, Nr. 10. Nensky u. Savadsky, Über Sterilis. der Milch. Biol. Arch. St. Petersburg 1892. Freemann, On the sterilis. of milk at low temp. Med. Rec. 1902, July. Hippius, Deutsche med. Wochenschr. 1900. Kobrak, Sterilis. der Säuglingsmilch bei möglichst niederer Temperatur. Berl. klin. Wochenschr. 1902, Nr. 9. C. Fraenkel, Über die künstliche Ernährung des Säuglings, Besprech. d. Kuhmilchernährung u. der Surrogate f. Milch. Verh. d. Ver. d. Ärzte in Halle 1900/01. Münch. med. Wochenschr. 1900. Dietrich, Physiologische Nahrungsmengen reiner Brustkinder. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Festschr. f. H. Fritsch 1902. Oppenheimer, Über natürliche und künstliche Säuglingsernährung. Wiesbaden, Bergmann 1904. Jaschke, Neue Erfahrungen in der Technik der Ernährung sowie zur Physiologie und Pflege des Neugeborenen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35. Bendix, Milchsurrogate. Eulenburgs enzyklopädische Jahrbücher, Bd. 9. Credé, Die Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. 17, 18, 21 und: Die Verhütung der Augenentzündung bei Neugeborenen. Berlin 1884. Hausmann, Die Bindehautinfektion der Neugeborenen. Stuttgart 1882. Korn, Über die Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. 31. Köstlin, Wert der Credéschen Methode zur Verhütung der Ophthalmoblenn. Arch. f. Gyn. 50. Credé u. Weber, Die Behandlung des Nabels des Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. 23. Dohrn, Ein neuer Nabelverband. Zentralbl. f. Gyn. Bd. 4, 1880. Runge, Über Nabelerkrankung und Nabelverband. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6, 1881. Porak, De l'omphalotripsie. Annal. d. gyn. et d'obst. 1901. A. Martin, Zur Nabelschnurversorgung der Neugeborenen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12 u. Berl. klin. Wochenschr. 1900. Nr. 8. Ahlfeld, Die Behandlung des Nabelschnurrestes. Zentralbl. f. Gyn. 1900, Nr. 13. Keller, Die Nabelpflege der Neugeborenen in der Praxis. Zwangl. Abhandl. aus der Geb. der Fr. u. Geb. Halle, Margold 1902. Basch, Über Ammenwahl und Ammenwechsel. Prakt. Ergeb. d. Geb. u. Gyn. Jahrg. IV. 1912. Hoffmann, Nahrungsmengen und Energiequotient von an der Mutterbrust genährten frühgeborenen Zwillingen und von einem weiteren ebenso genährten ausgetragenen Kinde derselben Mutter. Arch. f. Gyn. Bd. 106. v. Jaschke, Physiologie, Pflege und Ernährung des Neugeborenen. Wiesbaden, Bergmann 1917.

XIII. Vorlesung.

Die mehrfache Schwangerschaft. Häufigkeit, Ursachen und Art der Entstehung. Zwei-eiige — eineiige Zwillinge. Überschwängerung und Überfruchtung. Verlauf der mehrfachen Schwangerschaft. Diagnose. Leitung der Geburt. Gleichzeitiger Eintritt beider Zwillinge ins Becken. Drillings-, Vierlings- etc. Schwangerschaft.

M. H.! Bevor wir das physiologische Gebiet verlassen, haben wir noch einen Zustand zu erörtern, der an der Grenze zum Pathologischen liegt: ich meine die mehrfache Schwangerschaft.

Die gleichzeitige Entwickelung mehrfacher Früchte, welche bei kleineren Säugetieren zur Regel gehört, bildet bei grösseren Tieren und auch bei der menschlichen Frau eine Ausnahme. Allerdings eine nicht gerade sehr seltene, denn Zwillinge werden schon auf ca. 80 Geburten einmal beobachtet. Die Häufigkeit der Schwangerschaften mit mehr als zwei Früchten nimmt nach einer von Hellin aufgestellten Formel proportional der Zahl der gleichzeitig geborenen Föten ab, so dass also Drillinge auf $80^2 = 6400$ Geburten, Vierlinge auf $80^3 = 512000$ Geburten, Fünflinge auf $80^4 =$ 40.960000 Geburten einmal vorkommen. Diese Zahlen stimmen ziemlich gut mit der von Guzzoni publizierten Statistik über 50 Millionen Geburten überein, nach welcher Zwillinge einmal auf 87 einfache Geburten und der Hellinschen Formel entsprechend, Drillinge einmal auf 7103, Vierlinge einmal auf 757000, Fünflinge einmal auf 41.600000 Geburten sich fanden. Über die Geburt von Fünflingen liegen sicher beglaubigte Beobachtungen vor, in neuerer Zeit (1888) hat Vassalli sogar Sechslinge gesehen. Der bis dahin für unmöglich gehaltene Fall ereignete sich in Castagnola am Luganersee, vier männliche und zwei weibliche Früchte im Gesamtgewicht von 1730 g wurden im vierten Schwangerschaftsmonat nacheinander ausgestossen.

Die Fähigkeit, mehrfache Früchte hervorzubringen, ist in gewissen Familien erblich und wird merkwürdigerweise nicht allein auf die weibliche, sondern auch auf die männliche Nachkommenschaft übertragen. Dass bei der mehrfachen Schwangerschaft die Erblichkeit von mütterlicher Seite eine grosse Rolle spielt, ist längst bekannt und können Sie oft bestätigt finden, wenn Sie sich bei Zwillingsmüttern

danach erkundigen. Man muss annehmen, dass sich in der weiblichen Nachkommenschaft solcher Familien die Eigentümlichkeit, mehrfache reife Eier zu gleicher Zeit zu produzieren, fortpflanzt. Weniger bekannt und schwerer zu erklären, aber, wie es scheint, doch sichergestellt ist, dass auch von väterlicher Seite eine erbliche Anlage zur Erzeugung mehrfacher Früchte bestehen kann. Wie Goehlert bei der Bearbeitung genealogischer Tabellen, welche die Fruchtbarkeit einzelner Familien auf viele Generationen zurück zu verfolgen gestatten, gefunden hat, tritt in der Vererbung der Geminität sogar eine Potenzierung ein und häufen sich die mehrfachen Schwangerschaften in besonders auffälliger Weise, wenn die Frau sowohl als der Mann aus einer disponierten Familie stammen. Ein Unikum der Art ist der von H. X. Boër im Jahre 1808 veröffentlichte und von Valenta neuerdings reproduzierte Fall von „merkwürdiger Fruchtbarkeit eines armen Weibes in Wien". das elf nur mehrfache Geburten überstand, und zwar dreimal Zwillinge, sechsmal Drillinge und zweimal Vierlinge, in Summa also 32 Kinder zur Welt brachte! Der Mann war ein Zwillings-, die Frau ein Vierlingskind.

Die Vererbbarkeit sowie gewisse mit Zwillingsgravidität öfter verbundene Form- und Bildungsanomalien der Genitalien (z. B. Bikornität oder Duplizität des Uterus, Polymastie u. dgl.) sprechen dafür, dass die Erzeugung mehrfacher Früchte als eine Art von Atavismus aufzufassen ist, d. h. dass sie sich in bestimmten Familien erhalten hat, während sie der Mehrheit des ursprünglich pluriparen Genus homo im Laufe der Zeiten verloren gegangen ist.

Es gibt zwei wesentlich voneinander abweichende Entstehungsarten der Zwillingsschwangerschaft. Zwillinge entwickeln sich entweder aus zwei Eiern, welche gleichzeitig befruchtet werden und sich nebeneinander in der Gebärmutter festsetzen, oder aber aus einem Ei, in welchem es ausnahmsweise zur Bildung von zwei Keimanlagen kommt. „Zwei-eiige" Zwillinge sind viel häufiger als „ein-eiige", man zählt auf 100 Zwillingsschwangerschaften etwa 85 zwei-eiige und nur 15 ein-eiige.

1. Zwei-eiige Zwillinge.

Entsteht Zwillingsschwangerschaft durch die Befruchtung von zwei Eiern, so können diese aus beiden Eierstöcken stammen oder auch aus einem Eierstock, an welchem gleichzeitig zwei Follikel zur Reife und zum Bersten gelangten. Endlich besteht die Möglichkeit, dass die Eier aus einem und demselben Follikel hervorgegangen sind, der in seinem Discus oophorus zwei Ovula enthielt. Solche Follikel mit zwei Eiern sind keine Seltenheit und wurden schon von vielen Beobachtern aufgefunden. Strassmann sah ein Präparat des Eierstockes, in dem fast in jedem Follikel zwei deutliche Eier sich befanden, ich fand in den Eierstöcken einer an Verblutung gestorbenen Zwillingsmutter nicht nur reichliche Follikel mit zwei, sondern auch mehrfache solche mit drei Eiern. Da man bei Frauen, die nach Zwillingsgeburt starben, oft nur ein Corpus luteum nachweisen konnte, scheint die Entstehung der Zwillingsgravidität aus zwei Eiern eines Follikels nicht einmal ein besonders seltener Modus zu sein.

In der Gebärmutterhöhle gestalten sich die Verhältnisse bei der gleichzeitigen Ansiedelung von zwei Eiern folgendermassen: Auf alle Fälle bildet jedes Ei für sich ein Amnion, ein Chorion und eine Plazenta. Setzen sich die Eier entfernt voneinander fest, so erhält jedes Ei auch einen besonderen Reflexaüberzug und die Plazenten bleiben getrennt (Fig. 248); findet dagegen die Einbettung der Eier ganz nahe beieinander statt, so erhalten sie zusammen nur eine Reflexa. Die Plazenten sitzen dann dicht beieinander und können zu einem grossen Kuchen verkleben (Fig. 249).

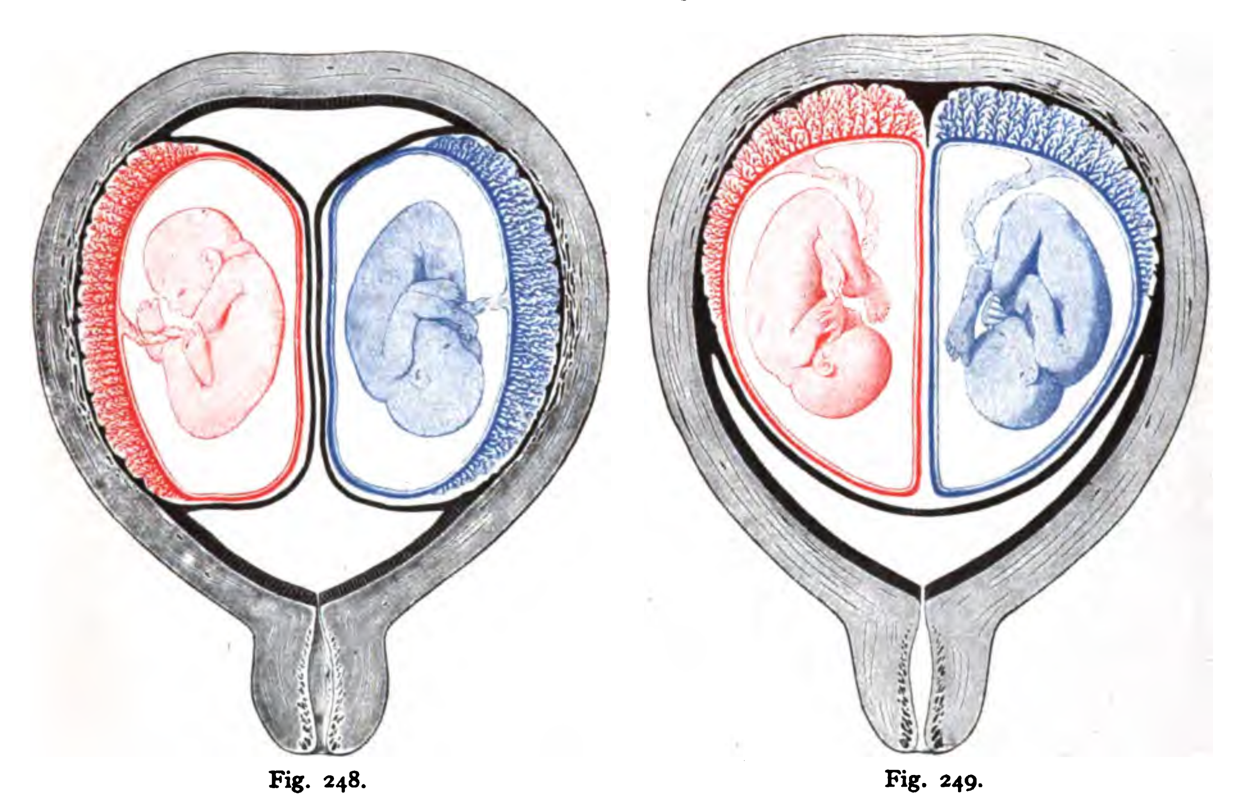


Fig. 248.
Zwei-eiige Zwillinge (schematisch).

Fig. 249.
Zwei-eiige Zwillinge (schematisch).

Fig. 248. Amnien, Chorien und Plazenten doppelt. Da die Eier sich weit entfernt voneinander inserierten, hat sich über jedes derselben auch eine besondere Reflexa gebildet.

Fig. 249. 2 Amnien, 2 Chorien, 2 Plazenten. Da die Eier sich nahe beieinander inserierten, wurden sie von einer gemeinsamen Reflexa umhüllt und sind die Plazenten miteinander verklebt.

Bei genauerem Zusehen findet man aber stets in solchen Fällen eine Scheidewand zwischen den Plazenten, ihre Gefässe kommunizieren nicht miteinander und es gelingt, die Verklebung zu lösen und die beiden Kuchen ohne Gewebsverletzung voneinander zu trennen.

Vielfach erörtert ist die Frage, ob die beiden Zwillingseier durch Sperma befruchtet werden können, welches von verschiedenen Kohabitationen und unter Umständen auch von verschiedenen Männern herrührt. Bei Tieren, welche zur Brunstzeit regelmässig mehrere reife Eier in ihren Tuben beherbergen und verschiedene

Männchen zulassen, ist ein derartiges Vorkommnis möglich und auch experimentell mit Sicherheit festgestellt. Hündinnen z. B., die kurz nacheinander von zwei Männchen belegt werden, können mit einem Wurf Junge zur Welt bringen, denen man die verschiedene Rasse ihrer Väter aufs deutlichste ansieht. Es liegt kein Grund vor zu bezweifeln, dass auch beim Menschen zwei gleichzeitig oder in kurzen Intervallen nacheinander freigewordene Eier durch Samen von verschiedener Herkunft befruchtet werden können. Der Beweis für diesen Vorgang, der als Überschwängerung — Superfoecundatio — bezeichnet wird, ist aber aus naheliegenden Gründen für den Menschen nur sehr schwer zu erbringen. Die gleichzeitige Geburt eines weissen oder doch hellfarbig bleibenden und eines schwarzen Kindes durch eine Negerin muss nicht notwendig auf Überschwängerung beruhen, denn die Erfahrungen bei einfachen Früchten zeigen, dass die Eigenschaften der Sprösslinge von Mischlingsgeburten bald mehr denen des Vaters, bald mehr denen der Mutter gleichen. Auch das Kind von anscheinend reiner Negerrasse könnte also im gegebenen Falle denselben weissen Mann zum Vater haben wie sein hellerer Zwillingsbruder. Um das Vorkommen der Überschwängerung beim Menschen sicher zu konstatieren, müsste, wie B. S. Schultze mit Recht verlangt, nachgewiesen sein, dass von einer Frau Zwillinge geboren wurden, von denen jeder einen eigentümlichen Rassecharakter und zwar einen von der Rasse der Mutter verschiedenen an sich trüge, es müsste z. B. eine weisse Frau Zwillinge gebären, von denen der eine die äthiopische, der andere die mongolische Abstammung zweifellos zur Schau trüge. Beobachtungen dieser Art, die auf Kreuzung dreier Rassen beruhen, sind bis jetzt nicht gemacht worden.

Muss man die Möglichkeit der Überschwängerung zugeben, so ist die sog. Überfruchtung oder Superfoetatio als durchaus unwahrscheinliche Hypothese zurückzuweisen. Man versteht darunter den Eintritt einer zweiten Befruchtung zu einer Zeit, wo sich bereits ein in der Entwickelung begriffener Fötus in der Uterushöhle befindet. Im vierten Schwangerschaftsmonat füllt das Ei die Uterushöhle völlig aus, die Decidua vera und reflexa verkleben miteinander, das Eindringen von Spermafäden ist deshalb von dieser Zeit ab ausgeschlossen. Aber auch schon vorher ist eine neue Schwängerung kaum möglich, weil in der Regel mit der ersten Befruchtung die Ovulation sistiert und Samenfäden, selbst wenn sie noch den Weg bis in die Tube fänden, kein befruchtungsfähiges Ei mehr antreffen würden. Gerade dieser letzte Umstand verhindert auch das Zustandekommen der Superfötation bei Uterus duplex, wo neben der graviden Uterushöhle eine zweite leere bis zur Geburt hin fortbesteht, und die anatomischen Verhältnisse für eine Nachempfängnis noch am günstigsten liegen.

2. Ein-eiige (homologe) Zwillinge.

Über die frühesten Entwickelungsstadien ein-eiiger Zwillinge liegen tatsächliche Beobachtungen nicht vor. Man dachte bisher bei der Bildung von Zwillingen aus einem Ei an folgende zwei Möglichkeiten: Es könnte das Ei primär eine zwei-

fache Keimanlage enthalten, die nach der Befruchtung durch einen oder zwei Samenfäden zur Entstehung von Zwillingen führt. Solche „echte Zwillingseier", deren Dotter zwei Keimbläschen aufweist, sind mehrfach in den Eierstöcken von Föten und Neugeborenen, von v. Franqué, Stöckel u. a. neuerdings auch bei erwachsenen Frauen beobachtet worden (Fig. 250). Zweitens könnte aber auch durch Spaltung eines ursprünglich einfachen Keimes, die vielleicht durch das Eindringen von zwei Samenfäden angeregt wird, die Verdoppelung nachträglich eintreten. Ob so oder so, stets müssten sich dabei aus den getrennten Keimen zwei Keimblasen und in der Folge auch zwei Chorien entwickeln. Da jedoch bei ein-eiigen Zwillingen immer nur ein Chorion gefunden wird, die beiden Embryonalanlagen also auf einer Keimblase entstehen müssen, verlegen die meisten Embryologen (Schultze, Hertwig u. a.) die Bildung der ein-eiigen Zwillinge in die Zeit des Keimblasenstadiums, wo sich aus unbekannten Gründen durch doppelte Gastrulation zwei Embryonalanlagen auf einer Keimblase bilden sollen. Entstehen auf diese Weise zwei Fruchthöfe auf einer Keimblase, so wird das Chorion, das aus der Keimblase hervorgeht, einfach sein, wie es tatsächlich bei ein-eiigen Zwillingen der Fall ist. Liegen die Fruchthöfe auf der Keimblase genügend weit auseinander, so erhebt sich über jeden eine besondere Amnionfalte (Fig. 251). Nur in ganz seltenen Fällen, wenn die Fruchtanlagen sich dicht nebeneinander befinden, bildet sich über beide ein gemeinsames Amnion (Fig. 252). Unter diesen Umständen kann es geschehen, dass die Fruchtanlagen ineinander wachsen und am Kopf- oder Schwanzende oder am Rumpf miteinander zu Doppelmissbildungen — Duplicitas anterior, posterior und parallela — verschmelzen.

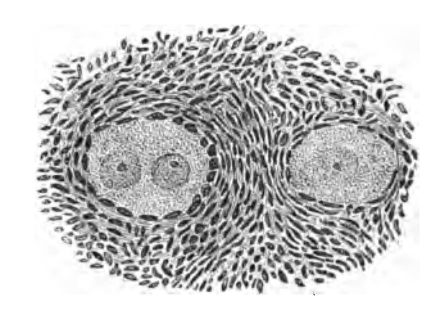


Fig. 250.
Zwei Primordialfollikel, von denen der eine ein Ei mit zwei Keimbläschen („echtes Zwillingsei") enthält.
Nach v. Franqué, Zeitschrift für Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 39.

Die Entwickelung auf gemeinsamer Keimblase bringt es mit sich, dass die Plazenten ein-eiiger Zwillinge innig miteinander verwachsen und ausnahmslos einen einfachen, durch keinerlei Septum getrennten Kuchen darstellen (Fig. 253). Durch die Injektion der Nabelschnurgefässe mit gefärbten Massen haben Hyrtl und Schatz zeigen können, dass bei solchen Plazenten sowohl die arteriellen wie die venösen Gefässe beider Früchte Anastomosen miteinander eingehen und sich an der Grenze der beiderseitigen Gefässgebiete Zottenbäumchen finden, deren zuführende Arterie dem einen, deren abführende Vene dem anderen Fötus angehört und in denen somit ein „dritter", beiden Früchten gemeinsamer Plazentarkreislauf stattfindet.

Ein-eiige Zwillinge sind immer gleichen Geschlechtes und in der Regel durch auffallende Ähnlichkeit des Körpers wie der geistigen Begabung und Neigungen ausgezeichnet.

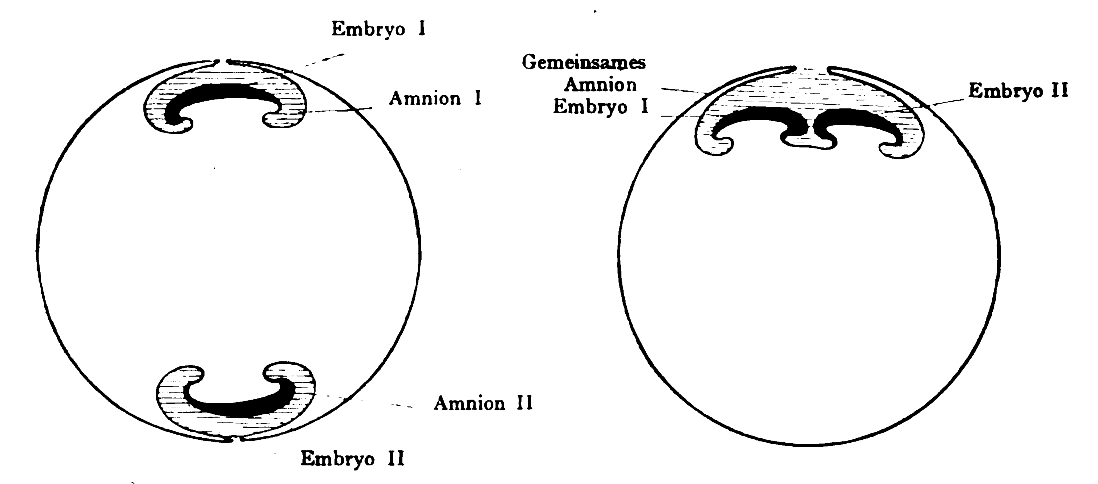


Fig. 251.
Keimblase mit zwei Fruchtanlagen an den gegenüberliegenden Polen.

Jede Fruchtanlage bildet ein besonderes Amnion.

Fig. 252.
Keimblase mit zwei Fruchtanlagen nebeneinander.

Es erhebt sich über beide ein gemeinsames Amnion.

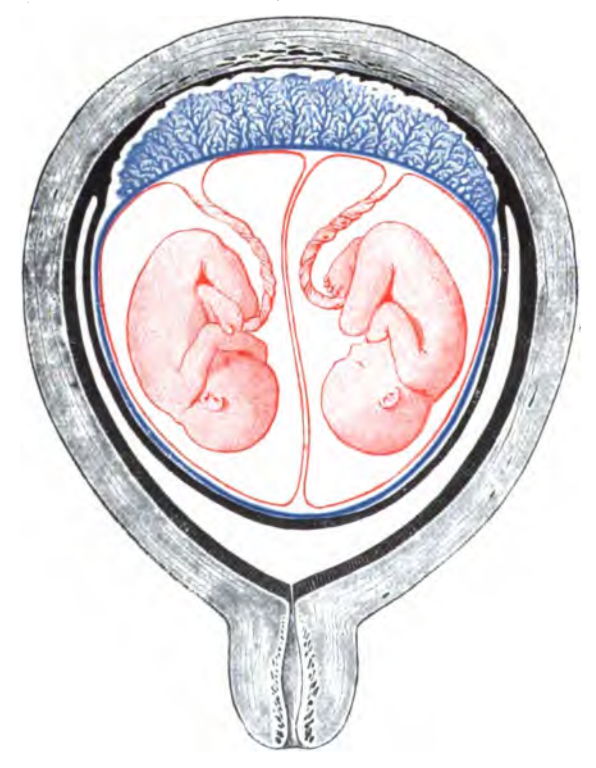


Fig. 253.
Ein-eiige Zwillinge (schematisch).

Reflexa, Chorion und Plazenta gemeinsam, Amnien doppelt.

Ob Sie es mit ein-eiigen oder zwei-eiigen Zwillingen zu tun haben, können Sie leicht durch die Untersuchung der Nachgeburtsteile entscheiden. Sie finden stets zwei Nabelschnüre, welche gewöhnlich in zwei Eihöhlen führen. Besteht die Haut, welche die beiden Säcke trennt, nur aus zwei Blättern, so handelt es sich um ein-eiige Zwillinge, die dünnen Membranen entsprechen den beiden Amnien, die sich auf der gemeinsamen Plazenta bis zur Insertion der Schnur isolieren lassen. Im Gegensatz hierzu setzt sich bei zwei-eiigen Zwillingen die Zwischenwand der Eisäcke aus vier Blättern zusammen, nämlich aus beiden Amnien und den beiden Chorien. Diese sind zwar miteinander verklebt, weichen aber ebenso wie die Plazenten schon bei leichtem Zug auseinander, so dass also die beiden Eisäcke völlig getrennt werden können. Der seltene Fall, dass beide Nabelschnüre in eine einzige Eihöhle ohne Zwischenwand führen, beweist das Vorhandensein ein-eiiger Zwillinge in gemeinsamer einfacher Amnionhöhle.

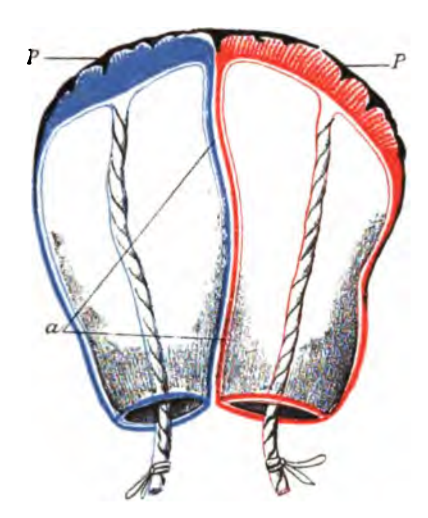


Fig. 254.
Nachgeburtsteile von zwei-eiigen Zwillingen.
P Plazenten, *a* Zwischenwand aus vier Häuten (zwei Amnien und zwei Chorien) bestehend.

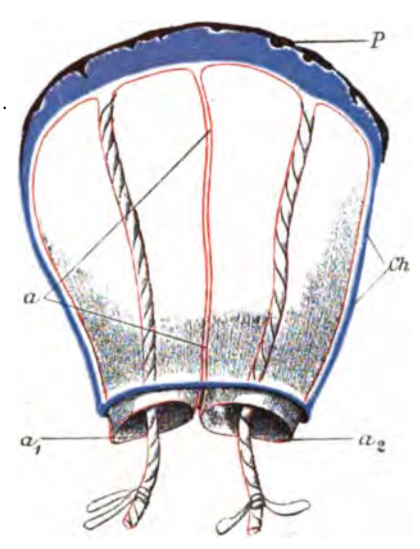


Fig. 255.
Nachgeburtsteile von ein-eiigen Zwillingen.
P gemeinsame Plazenta. *Ch* gemeinsames Chorion. *a* Zwischenwand, aus zwei Häuten (den beiden Amnien a_1 und a_2) bestehend.

Die Entwickelung von zwei oder mehr Früchten auf einmal stellt an die Genitalien und an den Gesamtorganismus der Frau erhöhte Anforderungen, denen sich beide nicht immer oder nur im beschränkten Masse gewachsen zeigen. Die Folge davon sind mannigfache Störungen, die bei der mehrfachen Schwangerschaft und Geburt auftreten und den Gesamtverlauf weniger günstig gestalten, als er bei einfachen Früchten ist.

Für die Mutter ist die Zwillingsschwangerschaft infolge des rascheren Wachstums der Gebärmutter und der schliesslich eintretenden enormen Ausdehnung des Leibes fast stets mit grösseren Beschwernissen verbunden. Oft macht sich schon frühzeitig ein lästiger Druck auf Blase und Darm geltend und die nervösen Reflexerscheinungen, wie z. B. das morgendliche Erbrechen, fallen bei der raschen Grössenzunahme des Uterus besonders heftig aus. Dazu gesellen sich später starke und lange Zeit fortdauernde Kindesbewegungen, welche den Schlaf behindern, das Zwerchfell

wird in die Höhe getrieben und in seinen Exkursionen gehemmt. Die Folge davon ist eine zunehmende Kurzatmigkeit. Endlich stellt sich eine solche Schwerfälligkeit bei Bewegungen ein, dass die Frauen sich kaum mehr im Bett umdrehen können, die Insuffizienz der Herztätigkeit führt zu Ödemen und übermässiger Varizenbildung, die vermehrte Arbeitsleistung der Nieren bewirkt eine erhöhte Neigung zu Schwangerschaftsnephritis und zu eklamptischen Krämpfen bei der Geburt.

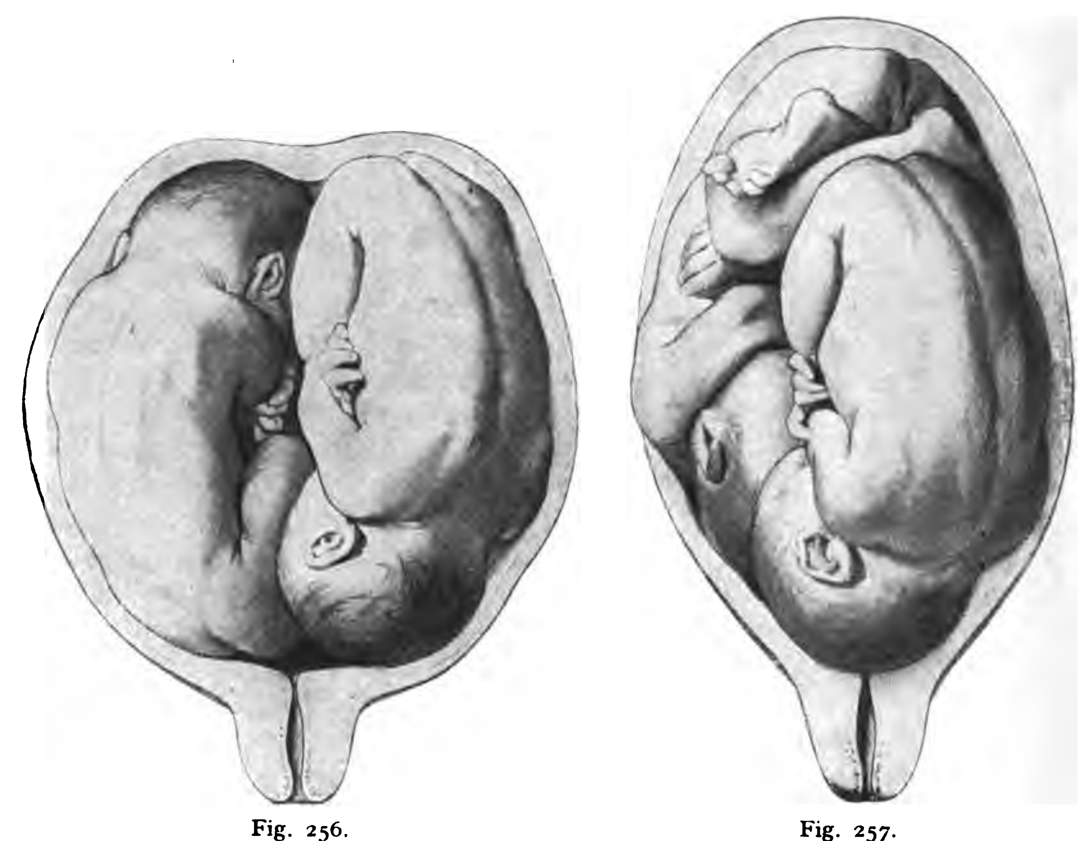


Fig. 256.
Zwillinge nebeneinander in der Uterushöhle liegend.

Fig. 257.
Zwillinge hintereinander liegend.

Wie für die Mutter, so ist auch für die Früchte die mehrfache Gravidität mit Nachteilen verknüpft. Sie erreichen, selbst wenn die Schwangerschaft bis zum normalen Ende gedeiht, gewöhnlich nicht das mittlere Gewicht einfacher Früchte. Ferner zeigen sie auch unter sich noch Gewichtsdifferenzen von 200 bis 300 g, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass je nach der Insertion des Eies die Bedingungen für die Ausbreitung der Chorionzotten und für die Ernährung verschieden günstig ausfallen. Etwa der vierte Teil aller Zwillingsschwangerschaften endet durch vorzeitige Unterbrechung. Die Aussichten, unter denen die Früchte den Kampf ums Dasein aufnehmen können, werden dadurch noch bedeutend verschlechtert.

Zuweilen trennt sich das Schicksal der Früchte schon in der Uterushöhle. Bei ein-eiigen Zwillingen kommt es vor, dass in früher Zeit der Entwickelung das Herz des einen Embryo über das des anderen Embryo das Übergewicht erhält und schliesslich vermittelst arterieller Anastomosen der Plazentaranlage auch die Blutbewegung im Körper des schwächeren Embryo mitbesorgt. Das Herz desselben wird lahmgelegt und verödet, er selbst wird als „herzlose" Missgeburt — Acardiacus — von dem meist wohlgebildeten Zwillingsbruder ernährt und mit ihm geboren. In anderen Fällen stirbt die eine, schlechter situierte Frucht ab und wird ausgestossen,



Fig. 258.
Zwillinge übereinander liegend.

während die andere ihre normale Entwickelung durchmacht. Oder der abgestorbene Fötus wird nach Resorption seines Amnionwassers plattgedrückt und später bei der Geburt als Foetus papyraceus s. compressus an den Eihüllen des reifen Zwillingsbruders anhängend gefunden.

Bleibt der in seiner Ernährung beeinträchtigte Zwillingsfötus am Leben, so können schliesslich Zwillinge geboren werden, die ihrer Entwickelung nach ganz verschiedenen Stadien der Schwangerschaft anzugehören scheinen, der eine zeigt beispielsweise alle Zeichen der Reife, der andere gleicht einem Fötus des fünften oder sechsten Monates. Solche Fälle ungleichmässiger Ausbildung haben zur Aufstellung der Lehre von der Überfruchtung Veranlassung gegeben und werden irrtümlicherweise immer wieder als Stütze dieser Hypothese ins Feld geführt.

Der Verlauf der Geburt erfolgt bei Zwillingen in der Regel so, dass zuerst beide Früchte und dann ihre Nachgeburtsteile ausgestossen werden.

Die Eröffnungsperiode kann sich sehr in die Länge ziehen, wenn die Uteruswände übermässig gedehnt und verdünnt sind. Die Zusammenziehungen der dünnen Muskelhaut des Corpus haben nur einen geringen Effekt auf die Erweiterung der Cervix, es vergehen Tage, bis unter den schwachen und zeitweilig ganz pausierenden Wehen eine volle Eröffnung des Muttermundes erreicht ist. Dafür geht dann die Austreibung der kleinen Früchte meist um so schneller, gewöhnlich stellt sich nach der Geburt des ersten Zwillings eine zweite Blase und sobald diese geborsten ist, wird die zweite Frucht mit wenigen Druckwehen — etwa 20—30 Minuten nach der ersten — zutage gefördert. Selten geht mehr als eine Stunde darüber hin, doch ist in einzelnen Fällen zwischen der Geburt des ersten und zweiten Zwillings ein Zeitintervall von Tagen und sogar von Wochen beobachtet worden.

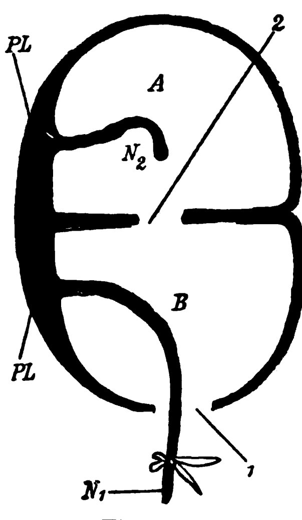


Fig. 259.
Nachgeburtsteile von übereinanderliegenden Zwillingen nach **Budin**, Leçons de clinique obstétricale.

PL Plazenten. 1 Öffnung im Eihautsack des erstgeborenen Zwillings, 2 Loch in der Zwischenwand der Eisäcke, durch das der zweitgeborene Zwilling in die Eihöhle des Erstgeborenen trat, um diese durch die Öffnung 1 zu verlassen.

Die Lage, in welcher sich die Zwillinge zur Geburt stellen, ist abhängig von der Lage, die sie während der Schwangerschaft einzunehmen gezwungen waren. Die längliche Gebärmutterhöhle der Frau bietet zwei Früchten am besten Raum, wenn sie sich der Länge nach, die eine in die rechte, die andere in die linke Hälfte des Uterus lagern (Fig. 256). So werden Sie die Früchte am häufigsten antreffen. Seltener gestatten die Raumverhältnisse eine derartige Anordnung, dass die Früchte hintereinander wie in Fig. 257 oder übereinander wie in Fig. 258 liegen. In diesem letzteren Falle muss der obere Fötus bei der Geburt die Scheidewand der Eier durchbohren, er gelangt dann zunächst in die Eihöhle des erstgeborenen Zwillings und durch die Öffnung des unteren Eies schliesslich nach aussen. Das Verhalten der Nachgeburt gestaltet sich infolgedessen recht kompliziert, wie Ihnen Fig. 259 nach Budin zeigt.

Eine Zusammenstellung von Werth, die sich auf die Lagerung der Früchte bei 1688 Zwillingsgeburten bezieht, ergibt folgende Häufigkeitsskala der verschiedenen Kindeslagen: es befanden sich

beide Früchte in Kopflage	801	mal	= 47,4%
eine in Kopf-, eine in Beckenendlage . .	578	„	= 34,2%
beide in Beckenendlage	142	„	= 8,4%
eine in Kopf-, eine in Querlage	98	„	= 5,8%
eine in Beckenend-, eine in Querlage . .	61	„	= 3,6%
beide in Querlage	8	„	= 0,47%.

Sie sehen aus diesen Zahlen, dass, wenn auch bei der Zwillingsgeburt die Längslagen und unter ihnen die Kopflagen vorherrschen, Beckenend- und Querlagen doch beträchtlich häufiger auftreten als bei einfachen Früchten. Die höhere Frequenz unregelmässiger Lagen bringt aber nicht nur für die Zwillingsfrüchte vermehrte Gefahren mit sich, sondern erweist sich auch für die Mütter ungünstig, da unregelmässige Lagen öfter zu operativen Eingriffen nötigen und jeder Eingriff die Möglichkeit einer Verletzung oder Infektion in sich birgt.

Eine weitere Gefahr der Zwillingsgeburt für die Mutter liegt in dem nicht selten gestörten Verlauf der Nachgeburtsperiode. Die überdehnten Wandungen des Uterus kontrahieren sich träge und zeigen Neigung zu Erschlaffungszuständen, die Retraktion der Muskelbündel erfolgt deshalb nur langsam und zögernd, der Ausstossungsmechanismus der gedoppelten oder einfachen, aber übermässig grossen Plazenta erfährt leicht Hemmungen und die Blutverluste, die infolge dieser Anomalien eintreten, können dann bei der beträchtlichen Ausdehnung der Plazentarstelle recht schwere sein. All' das wird Sie veranlassen, bei Zwillingsgeburten die Prognose mit einer gewissen Zurückhaltung und weniger günstig zu stellen als bei einfachen Geburten.

Von Zwillingen überrascht zu werden, ist für die Eltern oft, für den Geburtshelfer immer peinlich. Er sollte schon in Rücksicht auf seine Reputation die Anwesenheit mehrfacher Früchte in der Gebärmutter stets rechtzeitig zu erkennen suchen, wenn auch bezüglich der Leitung der Geburt nicht viel darauf ankommt und die Verkündung von Zwillingen der Mutter nicht immer eine grosse Freude bereitet. Wie die Erfahrung zeigt, wird in der Mehrzahl der Fälle die Diagnose „Zwillinge“ erst dann gemacht, wenn sie keine Kunst mehr ist, nämlich nach der Geburt der ersten Frucht. Oft ist Unachtsamkeit daran schuld, welche den Gedanken an Zwillinge überhaupt nicht aufkommen lässt, zuweilen sind es aber auch reelle Schwierigkeiten, welche der richtigen Erkenntnis im Wege stehen. Dahin gehören vor allem starke Spannung der Bauchdecken und der Uteruswände und reichliche Ansammlung von Fruchtwasser. Beides hindert uns, das sicherste Hilfsmittel zur Diagnose, die Palpation, erfolgreich in Anwendung zu bringen.

Verdacht auf Zwillinge werden Sie schöpfen dürfen, wenn der Uterus frühzeitig und sehr rasch an Grösse zunimmt, wenn eine übermässige Ausdehnung des Leibes besteht, die Gebärmutter mit dem Fundus sehr hoch steht oder durch eine mediane Furche in zwei Hälften geteilt erscheint, die Mutter an vielen Stellen des Leibes gleichzeitig Kindsbewegungen fühlt, und Sie selbst bei der Betastung vielerlei Kindesteile wahrnehmen. Sind in der Familie der Eltern Zwillingsschwangerschaften schon vorgekommen, so kann das Ihre Vermutung nur bestärken.

Sicher wird die Anwesenheit von Zwillingen, wenn Sie zwei Köpfe oder mehrere grosse Teile fühlen, die unmöglich alle einer Frucht angehören können.

Liegen die Föten nebeneinander oder übereinander, so gelingt es am leichtesten, die beiden Köpfe wahrzunehmen und oft kann man sogar die Lage jeder der beiden

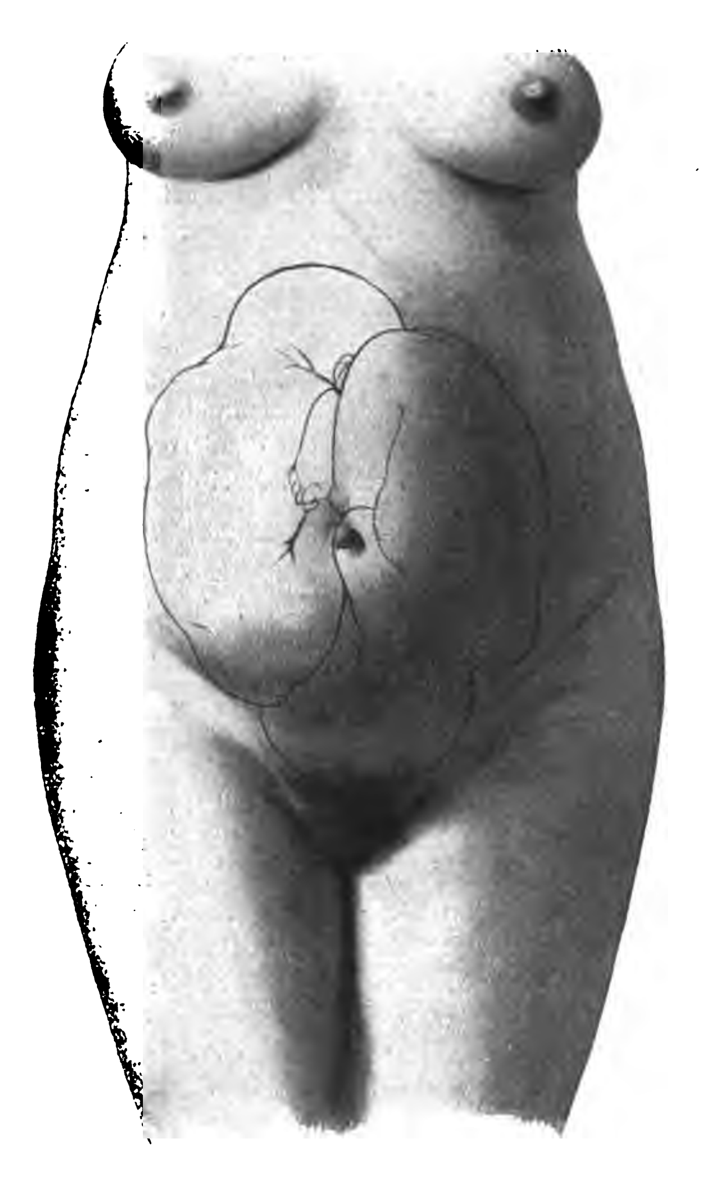


Fig. 260.

Zwillinge nebeneinander liegend.

Der eine Kopf ist bei der inneren, der andere bei der äusseren Untersuchung deutlich zu fühlen. Auch die Steissenden und die Rückenfläche beider Früchte sind durch die Palpation gut zu erkennen, die Diagnose der Zwillingsschwangerschaft kann deshalb leicht gestellt werden.

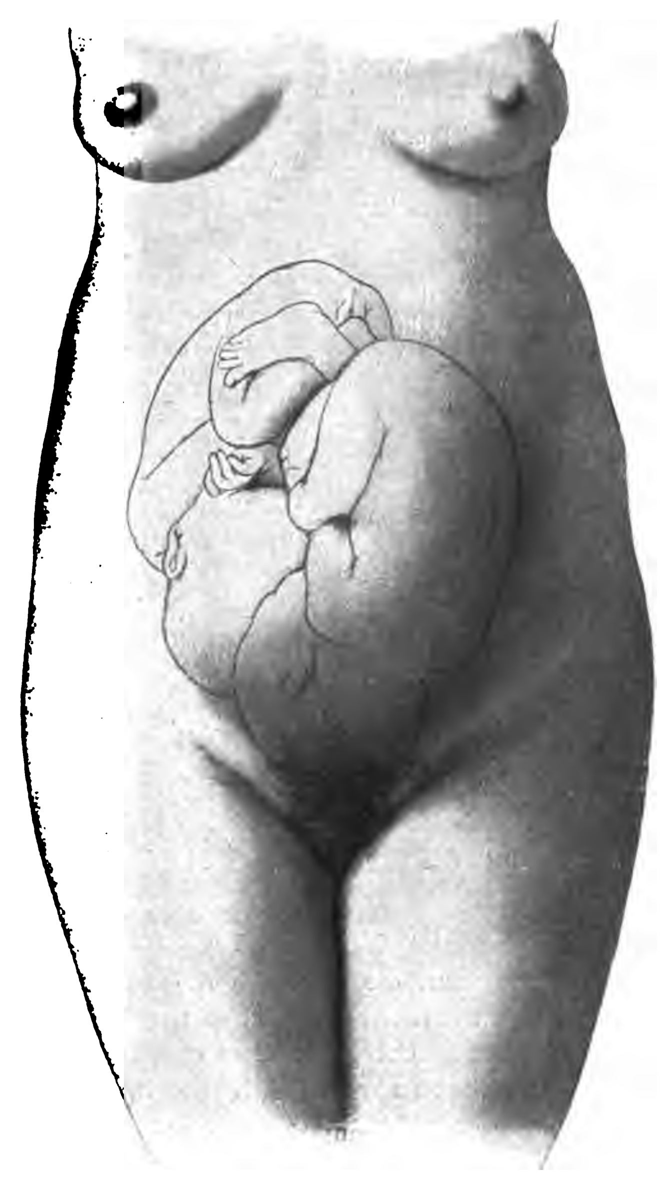


Fig. 261.

Zwillinge schräg hintereinander liegend.

Der rechts hinten liegende Zwilling wird durch den links vorne liegenden verdeckt. Vom ersteren ist nur der Steiss zu palpieren. Die richtige Diagnose kann aus der übergrossen Steisskopflänge (36 cm) gestellt werden, welche beweist, dass Steiss und Kopf nicht derselben Frucht angehören.

Früchte genau bestimmen, wie aus der Betrachtung der Fig. 260 hervorgeht. Schwieriger wird dagegen der Nachweis von Zwillingen, wenn sie wie in Fig. 261 hintereinander liegen. Der nach vorne gerichtete Fötus kann dabei den hinteren so vollständig verdecken, dass es schon wiederholter und sehr sorgfältiger Untersuchung bedarf, um etwas von ihm zu fühlen. Zuweilen wird noch während der Geburt die richtige Diagnose dadurch ermöglicht, dass man zwei Fruchtblasen oder zwei rechte Hände oder Füsse, oder eine nicht mehr pulsierende Nabelschnurschlinge bei lauten Herztönen oder andere nur bei Zwillingen mögliche Vorkommnisse dieser Art wahrnimmt.

Durch die Auskultation lässt sich dann ein sicherer Beweis für die Anwesenheit von Zwillingen in utero erbringen, wenn es gelingt, zweierlei fötale Herztöne, welche durch ihre ungleiche Frequenz deutlich voneinander unterschieden sind, am Unterleibe der schwangeren oder gebärenden Frau zu hören. Selbstverständlich muss die Zählung an den beiden Stellen, wo man die Herztöne der Zwillinge vermutet, gleichzeitig vorgenommen werden, es müssen also zwei Beobachter auskultieren und, sobald sie den fötalen Herzschlag deutlich wahrnehmen, auf ein gegebenes Zeichen hin zu zählen anfangen. Der Nachweis von zwei Herzen und also auch zwei Früchten darf als gesichert gelten, wenn die Unterschiede der Frequenz konstant und, wenigstens zeitweise, gross sind. Geringe Differenzen von 4—5 Schlägen beweisen nichts, denn man verzählt sich bei der raschen Folge der Töne leicht, ganz abgesehen davon, dass beide Beobachter niemals im selben Moment zu zählen anfangen und aufhören. Die Wahrnehmung von zwei Zentren lauter Herztöne, welche durch eine vollständig tonlose Zone voneinander getrennt sind, berechtigt höchstens zur Vermutung von Zwillingen und kann oft genug auch bei einfachen Früchten gemacht werden. So finden sich z. B. bei dorsoposterioren Längslagen gar nicht selten Herztöne an der rechten und linken Seitenkante des Uterus, während in der Mitte nichts zu hören ist.

Für die Leitung der Zwillingsgeburt gelten folgende Regeln:

Während der Eröffnungszeit, die durch ihren langsamen Verlauf leicht zum Eingreifen verleiten könnte, ist Nichtstun und Abwarten die Hauptkunst. Alle Vielgeschäftigkeit, zu häufiges Untersuchen, besonders aber innerliche Massnahmen zur Beschleunigung der Geburt können nur schädlich wirken.

Ist die erste Frucht geboren, so muss bei der Abnabelung sorgsam darauf geachtet werden, dass auch das plazentare Ende der Schnur fest unterbunden wird. Wie wir gesehen haben, kommunizieren die Plazentargefässe ein-eiiger Zwillinge miteinander, die im Uterus zurückgebliebene Frucht könnte sich daher aus der schlecht unterbundenen Schnur des geborenen Zwillingsbruders verbluten.

Nach der Versorgung der Schnur ist eine genaue äusserliche und innerliche Untersuchung notwendig, um die Lage des zweiten Fötus festzustellen und von dem nicht seltenen Vorfall kleiner Teile rechtzeitig Kenntnis zu erhalten. Querlagen, Vorfall des Nabelstranges oder der Arme erheischen die Wendung und Extraktion.

Liegt die Frucht gut und befindet sich die Mutter wohl, so ist zur sofortigen Extraktion der zweiten Frucht keine Veranlassung. Sie können ruhig zuwarten, bis aufs neue Wehen eintreten. Während dieser Zeit muss jedoch das Befinden der Frucht durch das Stethoskop fortgesetzt kontrolliert werden. Denn bei der Ver-

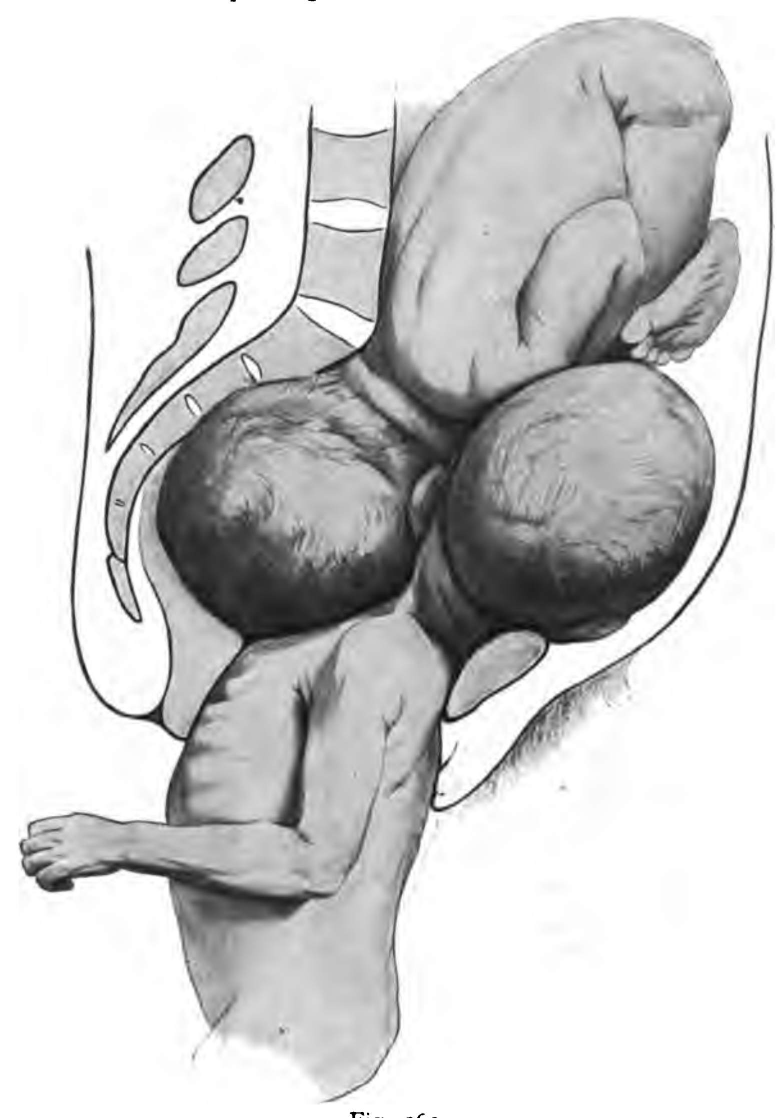


Fig. 262.
I. Zwilling in Fusslage, II. in Kopflage.
Die Köpfe sind „verhakt" und behindern sich gegenseitig am Austritt.

kleinerung, welche die Gebärmutter mit der Ausstossung des ersten Zwillings erfährt, kommt es leicht zu Ablösungen der Plazenta, und der zurückgebliebene Fötus gerät in Gefahr zu ersticken. Bemerken Sie Störungen der Herztöne, so werden Sie nicht zögern, den zweiten Zwilling aus seiner gefährlichen Lage zu befreien.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert aus den vorhin angeführten Gründen die Überwachung der Nachgeburtsperiode. Sie werden daher alsbald nach der Ausstossung der zweiten Frucht den Uterus mit der aufgelegten Hand beobachten und ihn durch Reibungen zur Kontraktion anregen, falls Erschlaffung sich bemerkbar



Fig. 263.
I. Zwilling in Fusslage, II. in Querlage.
Der Kopf des ersten Zwillings wird durch die vorliegende Schulter des zweiten verhindert, ins Becken zu treten.

macht. Da die Ablösung der Zwillingsplazenta und ihre Ausstossung aus dem Corpus naturgemäss mehr Zeit in Anspruch nimmt, soll mit der Expression länger zugewartet werden — vorausgesetzt natürlich, dass nicht Blutungen zu energischerem Vorgehen drängen.

Auch nach der Geburt der Plazenta dürfen Sie es nicht unterlassen, den Zustand des Uterus noch mehrere Stunden zu überwachen. Er neigt, wie die Erfahrung zeigt, sehr zur Atonie und erreicht seine definitive Retraktion entschieden langsamer und schwerer als nach der einfachen Geburt. Kräftige Gaben von Mutterkorn sind ein vorzügliches Prophylaktikum gegen die Erschlaffung und sollten nach Zwillingsgeburten stets verabreicht werden.

Eine interessante und eigenartige, wenn auch nur sehr selten vorkommende Störung der Zwillingsgeburt ist der gleichzeitige Eintritt beider Früchte ins Becken, die sich dann verfangen und gegenseitig am Vorrücken behindern können.

Man hat verschiedene Komplikationen dieser Art beobachtet. Bei kleinen Früchten können sich gleichzeitig beide Köpfe einstellen, oder die Früchte rücken beide gleichzeitig mit dem Beckenende vor, oder die eine Frucht „reitet" auf der anderen querliegenden, oder endlich die Zwillinge treten gekreuzt, der eine in Kopf-, der andere in Beckenlage ein und es kommt zuletzt zu einem Zustand, wie er in Fig. 262 abgebildet ist.

Es würde viel zu weit führen, für alle diese Möglichkeiten bestimmte Verhaltungsmassregeln anzuführen. Ich bemerke deshalb nur kurz, dass bei gleichzeitigem Eintritt sehr kleiner Früchte eine Ausstossung spontan möglich ist oder mit Hilfe von Zug erreicht wird. Bei grösseren Zwillingsfrüchten lässt sich manchmal der hemmende Teil des einen Fötus zurückschieben oder man bewerkstelligt durch Zug am Fuss oder mit der Zange die Entwickelung des einen und dann des anderen Zwillings. Ist die Raumbeschränkung zu gross und beides nicht tunlich, so bleibt nichts anderes übrig, als dadurch Platz zu schaffen, dass man den Schädel der einen Frucht perforiert.

Zum Schlusse gedenke ich noch mit ein paar Worten der Drillings-, Vierlings- etc. Schwangerschaften. Ihre Entstehung erklärt sich nach demselben Schema, wie die der Zwillingsschwangerschaft, nur ist die Zahl der gleichzeitig befruchteten und zur Entwickelung gelangten Eier grösser. Drillinge entstehen häufig in der Weise, dass sich zwei Eier im Uterus ansiedeln, von denen das eine zwei Keimanlagen bildet. Die aus diesem Ei hervorgegangenen Föten verhalten sich wie eineiige Zwillinge, besitzen ein gemeinsames Chorion, eine gemeinsame Plazenta und sind gleichen Geschlechtes, während der dritte Fötus sich abgesondert im eigenen Chorion befindet und sich durch eine eigene Plazenta ernährt.

Je grösser die Zahl der Früchte, desto wahrscheinlicher ist ihre Ausstossung zu einer Zeit, wo sie noch nicht lebensfähig sind. Doch sind nicht nur Drillinge, sondern auch Vierlinge am Leben erhalten worden.

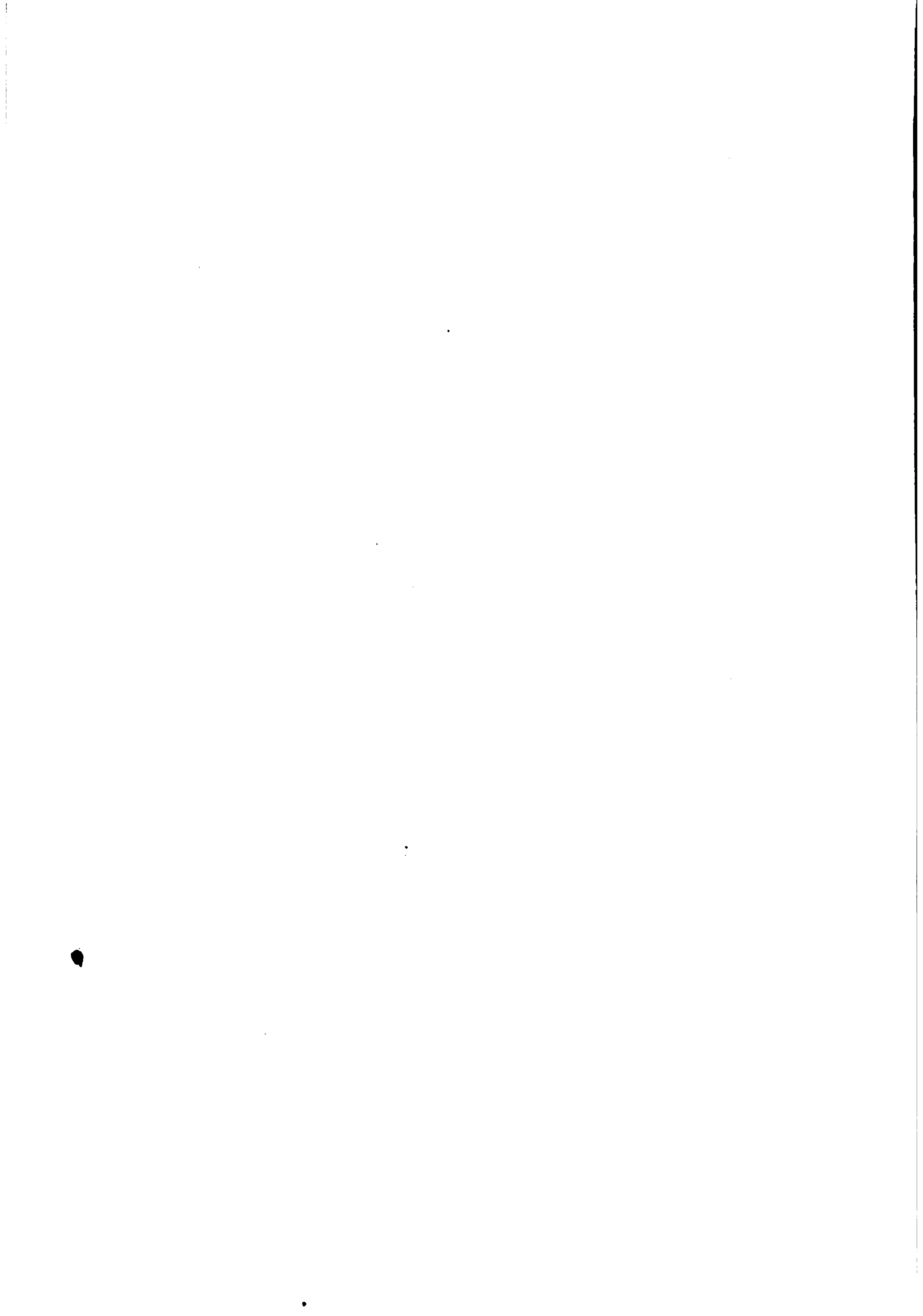
Literatur.

Duncan, On some laws of the production of Twins. In: Fecundity, Fertility, Sterility. Edinb. 1871. B. S. Schultze, Über Zwillingsschwangerschaft. Volkm. Samml. klin. Vortr. Bd. 32, 1872. Reuss, Zur Lehre von den Zwillingen. Arch. f. Gyn. Bd. 4. Kleinwächter, Die Lehre von den Zwillingen. Prag 1871. Goehlert, Die Zwillinge, ein Beitrag zur Physiologie des Menschen. Virchows Arch. Bd. 76. Schatz, Die Gefässverbindungen der Plazentarkreisläufe eineiiger Zwillinge. Arch. f. Gyn. Bd. 24, 27, 29, 30. Derselbe, Nachträge zu meiner Monographie der Plazentarkreisläufe eineiiger Zwillinge. Arch. f. Gyn. Bd. 92. Vogt, Die arteriellen Gefässverbindungen eineiiger Zwillinge im Röntgenbilde. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 24. Ahlfeld, Beitrag zur Lehre von den Zwillingen. Arch. f. Gyn. Bd. 9, 11, 14 und: Zur Diagnose der Zwillingsschwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35. Hellin, Die Ursache der Multiparität. etc. München 1895. Budin, De la grossesse gemellaire in „Leçons de clin. obstétr.". Paris, Doin 1889 und De la situation des oeufs et des Foetus dans la grossesse gemell. Progrès méd. 1882. Weinberg, Beitrag zur Physiologie und Pathologie der Mehrlingsgeburten beim Menschen. Archiv f. d. ges. Physiol. Bd. 88, 1901. Lorier, Das Zeichen „Arnoux" bei Zwillingsschwangerschaft. Revue trans.

de gyn. d'obst. et de péd. 1911. Oct. Breus, Zur Lehre von den Acardiacis. Wien. med. Jahrb. 1882. Ahlfeld, Entstehung der Acardiaci. Arch. f. Gyn. Bd. 14. Poppel, Über herzlose Missgeburten. Monatsschrift f. Geb. Bd. 20. P. Strassmann, Die mehrfache Schwangerschaft. v. Winckels Handb. der Geb. Bd. 1, 2, 1904. (Hier ausführliche Literaturangaben.)

Saniter, Drillingsgeburten. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 46. H. H. Torpe, Geburt von Vierlingen und J. P. Pearce, Geburt von Fünflingen. Med. News. Phil. 1876, Nov. Zentralbl. f. Gyn. 1877, Bd. 34. Volkmann, Eine Fünflingsgeburt. Zentralbl. f. Gyn. Bd. 3, 1879, S. 461. Weinberg, Zur Kasuistik der Fünflingsgeburt. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 24. Vasalli, Caso di gravidanza sesquigemellare. Gaz. med. lomb. Vol. 47, 2. Giugno 1888. Guzzoni, A proposito di un caso di gravidanza sesquigemellare. Modena 1889. Guzzoni, Contributio alla statistica del parto multiplo. Atti della Soc. ital. di ost. e gin. Vol. 6, Roma 1900. Klingelhoeffer, Zwillingsgeburt mit beiden Köpfen im Becken. Berl. klin. Wochenschr. 1872, Nr. 2 u. 3. Ebenso Reimann, Am. Journ. obst. Vol. 10. Graham Weir, Edinb. med. Journ. 1880. Ruppin, Zwillings- und Drillingsgeburten in Preussen. Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 38. G. C. Nijhoff, Fünflingsgeburten. Ein Fall von Fünflingsgeburt. 4⁰ mit Tafeln bei Wolters, Groningen 1904. Baudouin, Sechslingsgeburten. Gaz. méd. de Paris 1904. Avril 2 u. 30. Siegel, Zur Frage der Superfoecundatio und Superfoetatio bei Zwillingen. Zentralbl. f. Gyn. 1918. S. 301. C. Ruge II., Über Geschlechtsbildung und Nachempfängnis. Zentralbl. f. Gyn. 1918. Tofte, Zwei Fälle von Kollision von Zwillingen. Ugesk. f. Laeg. 1916. Nr. 24.

PATHOLOGISCHER TEIL.



XIV. Vorlesung.

Komplikationen der Generationsvorgänge mit Erkrankungen des mütterlichen Organismus: a) Störungen, welche durch die Gravidität hervorgerufen werden: Anämie, Chlorose, Hydrämie, akute perniziöse Anämie, Leukämie, hämorrhagische Diathese. Funktionsstörungen in der Niere, Schwangerschaftsniere. Akute Leberatrophie, Diabetes, Schwangerschaftsneurosen (Hyperemesis, Ptyalismus, Chorea), Psychosen. b) Zufällige Erkrankungen: Akute Infektionskrankheiten, chronische Infektionskrankheiten (Tuberkulose, Syphilis), Erkrankungen des Darmes, der Zirkulations- und Respirationsorgane.

M. H.! Unsere bisherigen Erörterungen hatten den gesundheitsgemässen, typischen Verlauf von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett zum Gegenstand. Diese Vorgänge werden uns in der Folge wieder beschäftigen, mit dem Unterschiede jedoch, dass es sich nunmehr darum handelt, ihren Ablauf unter krankhaften und abnormen Bedingungen zu verfolgen.

Wir beginnen also von neuem mit der Schwangerschaft und wollen in erster Linie die Beziehungen betrachten, die zwischen dem graviden Zustand und Erkrankungen der Mutter bestehen. Zweierlei kommt hier in Frage: einerseits kann die Schwangerschaft zu gewissen Störungen der Körperfunktionen der Mutter disponieren, andererseits können Krankheiten, welche den mütterlichen Organismus zufällig befallen, den Gang der Schwangerschaft beeinflussen oder selbst in ihrem Verlauf durch die Gravidität beeinflusst werden.

I. Durch Gravidität bedingte Erkrankungen der Mutter.

Es ist schon früher davon die Rede gewesen, dass die Konzeption und die damit einsetzende Entwickelung der Frucht eine beträchtliche Vermehrung des Stoffumsatzes im mütterlichen Körper bewirkt. Der Fötus entnimmt das Material zum rapiden Aufbau der Protoplasmasubstanzen seiner Organe dem mütterlichen Blute und gibt dahin auch die Schlacken ab, welche bei seinem intensiven Stoffwechsel in reichlichem Masse abfallen und von den mütterlichen Organen weiter abgebaut und ausgeschieden werden müssen. An die mütterlichen Organe der Bluterneuerung und der Exkretion werden also während der Gravidität erhöhte Anforderungen gestellt, denen sich der gesunde und kräftige Frauenkörper ohne Schwierigkeiten anpasst, denen aber der schwache und erschöpfte leicht unterliegt.

So sehen wir bei allzu jugendlichen oder schlecht entwickelten Personen, bei schnell aufeinanderfolgenden Konzeptionen, bei überarbeiteten, schlecht genährten oder durch andere Einflüsse heruntergekommenen Frauen nicht selten mit der Schwangerschaft Störungen der Blutbildung und Blutzusammensetzung sich einstellen. Die Zahl der roten Blutkörperchen und der Gehalt des Blutes an Hämoglobin nimmt ab, die Zahl der Leukozyten, der Wasser- und Fibringehalt nimmt zu. Klinisch äussert sich die Blutalteration bald mehr unter dem Bilde der Anämie und Chlorose: bleiche Haut mit durchscheinenden Venen, farblose Schleimhäute, verfallene Gesichtszüge, halonierte Augen, Herzklopfen, Kurzatmigkeit, Müdigkeit, bald unter den Symptomen der Hydrämie: allgemeine Schwäche, pastöses Gesicht, verschwollene Lider, Neigung zu Ödemen an den Beinen und Genitalien. Gewöhnlich gelingt es durch Verbesserung der Ernährungsverhältnisse, Schonung und Ruhe die Verarmung des Blutes aufzuhalten und wenigstens soweit zu bessern, dass die Frauen ungefährdet das Ende der Gravidität erreichen. Zuweilen aber versagen alle diätetischen und medikamentösen Verordnungen, die Schwäche nimmt zu, im Blute treten an Stelle der normalen roten Zellen reichlich kernhaltige und solche von ganz abnormer Form (Poikilozyten) auf, und die Frauen gehen, zumeist nachdem die Frucht noch vorzeitig ausgestossen wurde, unter rasch zunehmendem und zuweilen noch mit Fieber verbundenem Kräfteverfall zugrunde. Gerade die Schwangerschaft scheint unter den Ursachen dieser schweren, von Biermer als progressive perniziöse Anämie beschriebenen Erkrankung der blutbildenden Apparate eine wichtige Rolle zu spielen. Auch leukämische Veränderungen des Blutes mit starker Vermehrung der weissen Blutzellen und Auftreten kernhaltiger roter Scheiben sind bei Schwangeren beobachtet worden und dann nicht selten von hämorrhagischer Diathese: massenhafter Entwickelung von Petechien und Purpuraflecken an der Haut und an den Schleimhäuten, Blutungen aus der Nase, dem Darm, den Genitalien usw., begleitet gewesen. Heilerfolge sind bei allen schweren Blutalterationen nur zu erwarten, wenn sie durch mikroskopische Untersuchungen des Blutes in ihren ersten Anfängen erkannt werden. Die rasche Unterbrechung der Schwangerschaft muss dann den Ausgangspunkt jeder Therapie bilden.

Wie am Blute, so zeigen sich auch an vielen Organen Erscheinungen, welche auf eigenartige, durch die Schwangerschaft bedingte Modifikationen des Stoffwechsels hinweisen und mitunter einen entschieden krankhaften Charakter annehmen. Die neueren Forschungen über die biologischen Funktionen der Drüsen mit innerer Sekretion (Schilddrüse, Nebennieren, Epithelkörperchen, Thymus, Keimdrüsen, Hypophysis, Pankreas, Plazenta) haben gelehrt, dass diese durch die Beimischung ihrer Sekrete zum Blut eine hervorragende Rolle bei der Regelung des gesamten Stoffwechsels spielen. Ebenso sicher ist es, dass auch in der Schwangerschaft nicht nur eine grosse Reihe normaler Veränderungen durch die Tätigkeit endokriner Drüsen angeregt, sondern auch krankhafte Vorgänge durch die gestörte Funktion dieser Drüsen bewirkt werden. Die Schilddrüse, welche auch in der Pubertät und bei der Menstruation auf die Ovarialhormone reagiert, erfährt durch die Plazentarstoffe eine Hypertrophie und

bewirkt ihrerseits eine Förderung des Eiweiss- und Kohlehydratstoffwechsels. Schwellung der Schilddrüse ist eine bekannte Begleiterscheinung der Gravidität, Kröpfe wachsen in dieser Zeit meist beträchtlich. Ebenso wie die Schilddrüse nimmt die Hypophysis in ihrem Vorderlappen bei Graviden regelmässig zu, ihre Sekretion steht in Beziehung zur Vergrösserung des Uterus und zum Beckenwachstum, der Hinterlappen produziert das wehenerregende Pituitrin. Auch die Nebenniere zeigt hypertrophische Veränderungen, die nach Analogie der Addisonschen Krankheit zu den bei Schwangeren gewöhnlich auftretenden Pigmentablagerungen in Beziehung stehen. Auch die Neigung Schwangerer zu Hauterkrankungen, z. B. zur Akne, zum Erythem der Nase und zu dem an den Genitalien beginnenden und oft tödlich endenden Impetigo herpetiformis grav. beruhen wohl auf Störungen innerer Sekretion. Die Plazenta liefert neben ihrer Hauptfunktion der fötalen Ernährung und Atmung zweifellos auch hormonartige Stoffe ins Blut, die die Genitalien und Brustdrüsen zum Wachstum anregen. Im Ovarium ist das Corpus luteum für die Einbettung und erste Entwickelung des Eies von grosser Bedeutung, die Hyperfunktion des Ovariums kann zu Störungen des Kalziumstoffwechsels (Karies der Zähne bei Schwangeren, Osteomalacie) führen, das Wachstum der interstitiellen Eierstocksdrüse in den letzten Schwangerschaftsmonaten deutet darauf hin, dass hier neue sekretorische Funktionen eintreten. Wir stehen erst am Anfang der Erkenntnis der Wirkungen, welche die innere Sekretion auf den Stoffwechsel der Schwangeren ausübt.

Unter den Organen der Exkretion sind es die Nieren, die am häufigsten durch die gesteigerte Arbeitsleistung während der Gravidität betroffen werden. Welcher Art die Stoffwechselprodukte sind, deren Ausscheidung reizend auf das Nierenparenchym wirkt, ist trotz vielfacher auf diesen Punkt gerichteter Forschungen vorläufig noch nicht erkannt, doch spricht verschiedenes, wie der Beginn der Störungen von der Zeit ab, wo der fötale Körper ein grösseres Volumen erreicht, ihr rasches Verschwinden nach der Geburt und zuweilen auch schon nach dem Absterben der Frucht, ihre Häufigkeit bei Zwillingen u. dgl. m. dafür, dass die schädigenden Stoffe vom Fötus gebildet werden.

Der Grad, die Art und die Schwere der Funktionsstörungen, die während der Gravidität an den Nieren zutage treten, sind ausserordentlich verschieden. Prüft man den Urin während eines längeren Zeitraumes tagtäglich mit feinen Reagenzien, so stösst man bei ca. 15% aller Schwangeren auf Eiweiss im Urin. Ein Teil der positiven Befunde muss ausgeschaltet werden, weil die Albuminurie nicht renalen Ursprungs ist, sondern auf seröser Transsudation aus der Blasenschleimhaut beruht, die bei Schwangeren häufig in einem hyperämisch-katarrhalischen Zustand gefunden wird. Bei einem anderen Teil der Fälle tritt Eiweiss intermittierend nach stärkeren Körperbewegungen auf und nur bei ca. 5% der Schwangeren zeigt der Urin in den letzten Monaten dauernd eine positive Eiweissreaktion. Gewöhnlich handelt es sich auch hier nur um mässige Albuminmengen, von abnormen morphologischen Bestandteilen werden nur hyaline Zylinder gefunden. Etwa 1% der Schwangeren leidet an stärkerer Albuminurie, dabei ist die tägliche Harnmenge bedeutend unter das Mittel

gesunken und das Mikroskop lässt granulierte und Epithelzylinder erkennen. Mit der Oligurie verbindet sich oft Kochsalzretention und Blutdrucksteigerung. Die klinischen Erscheinungen stehen im Einklang mit dem Verhalten des Urins. Bei intermittierender Albuminurie fehlt meist jede Störung des Befindens, sie wird nur durch die systematische Harnuntersuchung erkannt, schwacher Eiweissgehalt bringt mässiges Ödem der Knöchel mit sich, stärkere Grade der Albuminurie sind dagegen mit beträchtlichen, wässerigen Anschwellungen der Beine, der Genitalien, der Hände und des Gesichtes verbunden und können, nachdem Kopfschmerzen, Erbrechen,



Fig. 264.
Starkes Ödem der Labien bei Schwangerschaftsniere.

Sehstörungen und andere zerebrale Symptome vorausgegangen sind, mit urämischen resp. eklamptischen Krämpfen enden.

Man muss annehmen, dass das intermittierende Auftreten geringer Eiweissmengen im Urin auf vorübergehenden, mikroskopisch nicht erkennbaren Funktionsstörungen des Nierenparenchyms beruht. Die Veränderungen, welche der kontinuierlichen Albuminurie der letzten Graviditätsmonate zugrunde liegen, hat Leyden unter dem Bilde der „Schwangerschaftsniere“ beschrieben: Es handelt sich nicht um entzündliche Prozesse, sondern um trübe Schwellung und fettige Degeneration des Protoplasmas der Epithelien in den Glomerulis und in den gewundenen Harnkanälchen, also um dieselben Erscheinungen, wie sie nach Vergiftungen der verschiedensten Art an den Nieren beobachtet werden. Dieser Befund macht den

raschen Übergang des Nierenparenchyms zur normalen Funktion erklärlich: die Veränderungen in den sezernierenden Epithelien können mit dem Wegfall des giftigen Reizes leicht rückgängig werden. In der Tat verschwindet bei den geringeren Graden der Schwangerschaftsalbuminurie der Eiweissgehalt des Urins bereits wenige Tage nach der Geburt, und auch bei den schweren Formen erfolgt schliesslich zumeist eine völlige Restitutio ad integrum, wenn auch der Eiweissgehalt langsamer abnimmt und in den ersten Wochen des Puerperiums noch fortbesteht. Der Übergang der Schwangerschaftsniere in chronisch-parenchymatöse Nephritis oder in Schrumpfniere ist jedenfalls die Ausnahme und am ehesten da zu erwarten, wo die einmal befallenen und geschwächten Nieren durch wiederholte Schwangerschaften immer wieder aufs neue geschädigt werden.

Da die Schwangerschaft oft gesunde Nieren angreift, kann es nicht wundernehmen, dass bereits vorhandene Nierenleiden durch Hinzutreten der Gravidität verschlimmert werden und zuweilen rapide Fortschritte machen. Umgekehrt haben alle Störungen der Nierenfunktion — mögen sie durch die passageren Veränderungen der Schwangerschaftsniere oder durch chronische degenerative Erkrankungszustände bedingt sein — auch einen üblen Einfluss auf den Verlauf der Schwangerschaft, es kommt, wie Fehling und Winter nachgewiesen haben, häufig zu Hämorrhagien in die Plazenta, zur Bildung reichlicher weisser Infarkte, sowie zu Blutergüssen zwischen Plazenta und Uteruswand, alles Ereignisse, welche die fötale Ernährung behindern und, wenn sie stärker auftreten, die Frucht zum Absterben und zur vorzeitigen Ausstossung bringen. Die Mutter ist bei allen Formen von Nephritis, welche mit Verminderung der Urinsekretion und Stauung der giftigen Stoffwechselprodukte im Körper verbunden sind, der Gefahr des Ausbruches eklamptischer Konvulsionen ausgesetzt.

Somit besteht für den Arzt Grund genug, jede Störung der Nierentätigkeit bei schwangeren Frauen ernst zu nehmen und auch bei mässigen Erscheinungen durch vegetarische, kochsalzarme Ernährung, Bettruhe, alkalische Mineralwässer und methodische Diaphorese in Form von feuchtwarmen Einpackungen und Bädern auf Entlastung der Nieren und Entgiftung des Körpers hinzuwirken. Steigt trotzdem der Eiweissgehalt des Harns, wird die Urinmenge bei zunehmenden Ödemen immer spärlicher und zeigen sich auch nur Spuren der erwähnten Gehirnerscheinungen, so ist die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft indiziert.

Abgesehen von den Ernährungs- und Funktionsstörungen der Nieren, welche in der erhöhten Anforderung an die Arbeitsleistung der Organe ihren Grund haben, kommen in der Gravidität auch Schädigungen des Harnapparates vor, die durch rein mechanische Einwirkungen bedingt sind. Der Druck des schwangeren Uterus oder des vorliegenden Kopfes auf den Blasenhals kann die Urinausscheidung erschweren und zu mangelhafter Entleerung der Blase führen. In dem Residualurin kommt es dann zur Ansammlung von Schleim und Bakterien und im Anschluss daran zur Cystitis. In ähnlicher Weise führt der Druck des Uterus auf die Ureteren (infolge der physiologischen Dextroversion und Torsion des Uterus ist besonders der rechte Ureter der Kompression ausgesetzt) zur Stauung im Nierenbecken, zur katar-

rhalischen, und wenn Bakterien, wie z. B. häufig der Kolibazillus, ihren Weg bis ins Nierenbecken finden, zur eiterigen Pyelitis. Gewöhnlich erfolgt das Aufsteigen der Bakterien von der Blase aus, indem unter dem Einfluss des Ödems der Blasenwand der muskulöse Abschluss an der Uretereneinmündung insuffizient wird, nicht selten gelangen die Kolibazillen aber auch vom Darm her bei chronischer Verstopfung ins Blut und von da aus in die Nieren.

Die Prognose dieser Erkrankungen ist eine günstige, die Blasenbeschwerden verschwinden nach der Geburt meist von selbst und auch die Pyelitis kommt gewöhnlich durch entsprechende Behandlung (Ruhe, vegetarische Diät, heisse Wickel, alkalische Wässer, linke Seitenlage, Abführmittel, Katheterisation des verengten Ureters) zur Ausheilung. Jedenfalls bedarf es kaum je eines chirurgischen Eingriffes an den Nieren, in den schlimmsten Fällen genügt die Entleerung des Uterus, um eine Besserung und Ausheilung der Pyelitis herbeizuführen.

Viel seltener als an den Nieren werden an der Leber Schädigungen durch die Schwangerschaft beobachtet. Immerhin betrifft etwa der dritte Teil aller Fälle von akuter gelber Leberatrophie schwangere Frauen, was jedenfalls beweist, dass durch die Graviditätsveränderungen eine gewisse Disposition für diese schwere und ausnahmslos tödlich verlaufende Erkrankung geschaffen wird. Die mit der akuten Leberatrophie in der Regel verbundenen Degenerationsprozesse an den Nieren- und Darmepithelien und am Herzmuskel machen es wohl zweifellos, dass ein im Körper der Schwangeren gebildetes Gift, eine Autointoxikation dem ganzen Erscheinungskomplex zugrunde liegt. Die Unterbrechung der Schwangerschaft, die übrigens gewöhnlich sehr bald spontan auftritt, ist bei der akuten gelben Leberatrophie zwecklos, wenigstens ist es bis jetzt noch nicht gelungen, eine Kranke dadurch zu retten. Leberveränderungen in Form von Blutungen ins Parenchym und Nekroseherden werden ferner bei der Eklampsie beobachtet, sie beruhen auch hier auf Stoffwechselstörungen und Autointoxikation.

Eine ernste Komplikation der Schwangerschaft ist der Diabetes, welcher unter den erhöhten Ansprüchen, die der Schwangerschaftsstoffwechsel an die Leberfunktion stellt, bei Graviden frisch auftreten oder auch aus bereits vorher bestehenden Anfängen sich zu bedrohlicher Höhe entwickeln kann. Die Gefahr steigt, wenn unter den bekannten Symptomen des Diabetes (Mattigkeit, Gewichtsabnahme, Durst, Polyurie, Pruritus usw.) trotz entsprechender Diät die Zuckerausscheidung anhält, Azeton und Eiweiss im Urin auftreten und sich gleichzeitig Hydramnios herausbildet. Die Mortalität der Mütter beträgt über 50%, der dritte Teil geht während oder nach der Geburt im Koma zugrunde. Auch von den Kindern stirbt die Hälfte schon intrauterin ab und eine beträchtliche Anzahl noch nach der Geburt. Da der Abortus und die Frühgeburt ungünstig einwirken und nicht selten das Koma auslösen, wird man sich nur auf dringliche Indikation zur Unterbrechung entschliessen und in leichteren Fällen mit der üblichen Behandlungsweise des Diabetes begnügen.

Auf die Stoffwechseländerungen und die Anhäufungen abnormer Stoffwechselprodukte im Blut (Autointoxikationen), welche der schwangere Zustand mit sich

bringt, reagiert endlich noch mit einer gewissen Häufigkeit das Nervensystem. Gemütsverstimmungen, erhöhte Erregbarkeit, Reizungen der Sinnesnerven, besonders der Geschmacks- und Geruchsnerven, die sich in Form von Gelüsten und Idiosynkrasien äussern, abnorme Reflexe in den Gebieten der Bauchgeflechte des Sympathikus, des Vagus und der N. N. Splanchnici, die zum morgendlichen Erbrechen und zum Asthma der Schwangeren führen, ferner Neuralgien auf den verschiedensten peripheren Bahnen (wie z. B. nervöses Zahn- und Kopfweh) sind etwas ziemlich Gewöhnliches und als vorübergehende Zustände ohne Belang. Einzelne dieser Erscheinungen können aber eine sehr ernste Bedeutung gewinnen, wenn sie sich auf dem geschwächten Boden eines erblich belasteten oder sonstwie geschädigten Nervensystems entwickeln. Die Dauer sowohl wie die Schwere der Symptome erfahren unter solchen Umständen eine beträchtliche Steigerung, es entstehen typische Krankheitsbilder, die man als „Schwangerschafts-Toxikosen" zusammenfasst.

Dies gilt in erster Linie von dem Vomitus matutinus, der sich bei neurasthenischer und, wie Kaltenbach und Ahlfeld mit Recht betont haben, besonders bei hysterischer Veranlagung zur Hyperemesis gravidarum, zum unstillbaren Erbrechen auswachsen kann. Die anfangs nur sehr mässige Brechneigung steigert sich dabei zuweilen plötzlich, zuweilen allmählich so, dass nicht nur alle und jegliche Nahrung sofort wieder ausgebrochen wird, sondern auch bei leerem Magen ein beständiges Auswürgen schleimiger oder galliger Massen stattfindet. Zu dem Erbrechen gesellen sich bald Schmerzen in der Magengegend und brennender Durst, später wird die Zunge trocken, der Atem übelriechend, der Urin spärlich, zylinder- und eiweisshaltig, dann fängt auch das Allgemeinbefinden an zu leiden, die Kräfte und das Körpergewicht der Frauen nehmen rapide ab und nach einigen Wochen kann unter völligem Kräfteverfall, zuweilen bei Fieber und Delirien der Tod eintreten. So weit kommt es aber nur ganz ausnahmsweise, die Regel ist, dass nach schlimmen Tagen und Wochen wieder bessere folgen, in welchen wenigstens einige Nahrung und Flüssigkeit behalten wird, und die Frauen schliesslich, wenn auch geschwächt, über die ersten Monate hinwegkommen und dann eine normale Schwangerschaft durchmachen.

Die Auffassung der Hyperemesis als hysterische Neurose erhält eine wesentliche Stütze durch die Erfolge resp. Misserfolge der Therapie. Alle möglichen Arzneimittel — ich nenne neben den selbstverständlich oft versuchten Narcoticis und Nervinis noch als mehrfach empfohlen Menthol, Orexin. basic. (0,3 p. dos.), Cerium oxydul. oxalic. (0,3) — haben in einzelnen Fällen geholfen, in anderen ganz und gar im Stiche gelassen. Dasselbe gilt von therapeutischen Eingriffen an den Genitalien: der Aufrichtung des retroflektierten Uterus, der Dehnung der Cervix durch den eingeführten Finger, den Ätzungen der Cervixschleimhaut, sowie von den Magenspülungen, der Galvanisation u. a. m. Alle diese Mittel wirken, wenn sie Erfolg haben, nur durch Suggestion. Auf die psychische Behandlung kommt alles an. Isolieren Sie die Patientinnen von der Familie, lassen Sie dieselben in absolut ruhiger und flacher Rückenlage mit dem Eisbeutel auf dem Magen zu Bett liegen und nur gekühlte, flüssige Nahrung in kleinen Portionen nehmen, geben Sie dazu täglich 2—3 Wassereinläufe

ins Rektum mit Zusatz von je 1—2 g Bromkali oder irgend eines der genannten Arzneimittel in beliebiger Form, versprechen Sie davon sichere Genesung und Sie werden allmählich mit der Nahrungszufuhr steigen können und nach einigen Rückfällen das Erbrechen aufhören sehen. Zuweilen endet es mit einem Schlage, die Kranken, die gestern noch alles erbrachen, können heute jede Speise vertragen. Wer sich auf die Hypnose versteht, erzielt damit oft ausgezeichnete Erfolge, auf der anderen Seite gibt es aber auch Fälle, wo die Hypnose und jede medikamentöse Behandlung versagt, solange der abnorme Stoffwechsel fortdauert. Wir haben Frauen narkotisiert und ihnen nach dem Aufwachen suggeriert, die Schwangerschaft sei unterbrochen worden. Sie erbrachen unentwegt weiter, hörten aber zu erbrechen sofort auf, als in einer zweiten Narkose das Ei ausgeräumt, ihnen aber gesagt worden war, die Schwangerschaft bestehe weiter! In solchen Fällen beherrscht die Toxikose allein das Krankheitsbild. Manchmal kann man durch Injektionen von Corpus luteum-Extrakt die schweren Erscheinungen zum Verschwinden bringen, zuweilen aber bleibt als ultimum refugium nur die Unterbrechung der Schwangerschaft, die prompt hilft, wenn sie nicht zu spät, bei ganz marantischen und moribunden Personen vorgenommen wird.

Gleichzeitig mit der Hyperemesis, zuweilen auch für sich allein, wird eine andere Graviditätsneurose sekretorischer Art — der Speichelfluss — beobachtet. Den Frauen läuft tagsüber und auch nachts im Schlafe der Speichel in grossen Mengen aus dem Munde. Der Zustand ist mehr lästig als gefährlich, kann aber bei langer Dauer die Ernährung merklich beeinflussen. Empfohlen werden dagegen Bromkali, Kokain, Atropin, Pilokarpin u. dgl., ihre Wirkung ist jedoch eine durchaus unsichere, oft sistiert der Speichelfluss erst nach der Geburt.

Auch auf dem Gebiete der motorischen Innervation hat die Schwangerschaft eine Neurose aufzuweisen — die Chorea. Jugendliches Alter und die erste Gravidität disponieren dazu, gewöhnlich ist erbliche Belastung vorhanden. Die leichten Formen, die langsam entstehen, und nur eine geringe Intensität erreichen, heilen unter entsprechender psychischer Diät mit und ohne Anwendung narkotischer Mittel wie Bromkali, Chloralhydrat u. dgl. In einem Drittel der Fälle erweist sich aber die Chorea gravidarum durch ihr akutes Einsetzen, ihre rasche Ausbreitung auf die verschiedensten Muskelgruppen und das frühzeitige Auftreten agitatorischer und maniakalischer Zufälle als schwer und führt unter Delirien und Fieber — ganz ähnlich wie es die schweren Formen der Hyperemesis tun — zum Tode. Nachdem durch viele schlimme Erfahrungen das Versagen aller Arzneimittel unter solchen erschwerten Umständen oft genug festgestellt ist, hat es keinen Sinn, dieselben Misserfolge aufs neue zu erleben und darüber den richtigen Moment für die einzig lebensrettende Therapie — die frühzeitige Einleitung des Abortus — zu versäumen.

Ausgeprägte Psychosen sind im Verlaufe der Schwangerschaft selten. Wo sie vorkommen, ist fast stets Heredität im Spiele und handelt es sich gewöhnlich um Depressionszustände, Melancholie, Stupor, nur ausnahmsweise um maniakalische Formen. Dagegen muss das Wochenbett als eine Prädilektionszeit für den Ausbruch von Geisteskrankheiten bezeichnet werden, fast 10% aller Psychosen bei der Frau

sind puerperalen Ursprungs. Schwächende Säfteverluste durch Blutungen bei der Geburt und durch die Laktation, ferner vorausgegangene septische oder eklamptische Intoxikationen des Körpers gelten als disponierende Momente. Diese puerperalen „Intoxikationspsychosen" geben eine viel günstigere Prognose als die „idiopathischen", auf ererbter Schwäche des Nervensystems beruhenden Geistesstörungen, die sich in ihren Anfängen schon während der Gravidität bemerkbar machen.

II. Zufällige Erkrankungen der Mutter.

Ebensooft wie mit den bisher besprochenen, direkt oder indirekt durch die Gravidität veranlassten Störungen werden Sie es mit Krankheiten der Mutter zu tun haben, die an sich mit der Schwangerschaft in keinem näheren Konnex stehen und die Frauen nur zufällig ergreifen. Es geht natürlich nicht an, hier alle möglichen Komplikationen der Gravidität mit Krankheiten zu erörtern, dagegen ist es nötig, dass Sie sich wenigstens über die wichtigsten, zufälligen Erkrankungen und ihren Einfluss auf den Verlauf der Gravidität orientieren.

Die akuten Infektionskrankheiten — Masern, Scharlach, Pocken, Typhus, Febris recurrens, Influenza, Keuchhusten, Diphtherie, Cholera, Erysipel, Milzbrand usw. — zeigen im allgemeinen bei schwangeren Frauen einen schwereren Verlauf als sonst, zumal wenn es sich um die späteren Monate der Gravidität handelt. Die ernstere Prognose wird begründet durch die Neigung zu Entzündungen der Lungen, wie sie für Masern, Influenza, Keuchhusten festgestellt ist, durch die Neigung zu Nierenerkrankungen bei Diphtherie und Scharlach, zur Entwickelung schwerer hämorrhagischer Formen bei Variola und anderen Exanthemen, zur Lokalisation des Prozesses an den Genitalien bei Sepsis. Vor allem aber wird die Prognose getrübt durch die häufig eintretende Unterbrechung der Schwangerschaft, die mit ihren Blutverlusten, Aufregungen und Anstrengungen bei der Geburt die Erschöpfung beschleunigt und die Gefahren der primären Erkrankungen entschieden erhöht. Typhus, Rekurrens, Cholera und unter den akuten Exanthemen die Pocken sind dadurch ausgezeichnet, dass sie besonders leicht und oft zur Ausstossung der Frucht führen. Die Gefährdung der Schwangeren und Gebärenden durch akute Infektionskrankheiten hat sich wieder bestätigt bei den Grippeepidemien der letzten Jahre, wo schwere Lungenentzündungen und sekundäre septische Affektionen der Genitalien die Mortalität auf 30 und mehr % gesteigert haben.

Die Ursache der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft liegt bei einzelnen Infektionskrankheiten in lokalen Störungen der Gebärmutterschleimhaut, die als Endometritis haemorrhagica bekannt sind. Wie bei nicht graviden Frauen im Verlaufe der Cholera, der Pocken und anderer akuten Exantheme oft atypische Hämorrhagien aus den Genitalien beobachtet werden, so kommt es auch bei Schwangeren zu Blutungen in die Decidua, welche bei dem Gefässreichtum und der zarten Struktur der Gewebe leicht grössere Dimensionen annehmen, das Ei auf weite Strecken hin ablösen und so den Eintritt von Uteruskontraktionen veranlassen. Andere Infektionsprozesse töten zunächst die Frucht und erst ihr Tod gibt den Anstoss zum Abortus.

Das Absterben des Fötus kann die Folge davon sein, dass das spezifische, im Blute der Mutter kreisende Gift durch die Plazenta hindurch auf ihn übergeht und er der intrauterin akquirierten Infektion erliegt. Für die Pocken ist eine solche Ansteckung sicher erwiesen, denn von variolakranken Schwangeren sind Früchte geboren worden, deren Körper mit Pusteln bedeckt war, oder die Früchte kamen, wenn die vorzeitige Geburt unterblieb, am normalen Schwangerschaftsende mit Pockennarben zur Welt. Analoge Beobachtungen wurden bei Scharlach und Malaria gemacht. Endlich konnte für einige Infektionskrankheiten auf bakteriologischem Wege die Möglichkeit der intrauterinen Ansteckung nachgewiesen werden: man hat bei Febris recurrens, Typhus, Cholera, Milzbrand, Pneumonie und Erysipel die spezifischen Spirillen, Bazillen und Kokken dieser Erkrankungen im Blute und in den Organen des eben geborenen Fötus wiedergefunden. Damit ist freilich noch nicht erwiesen, dass alle die genannten pathogenen Keime die plazentaren Scheidewände durchbrechen und ohne weiteres aus dem mütterlichen Blut durch das Chorionepithel hindurch in die fötalen Kapillaren der Zotten einwandern können. Der Umstand, dass der Fötus bei manchen Infektionskrankheiten nicht regelmässig mit der Mutter erkrankt, sondern oft frei ausgeht, spricht eher gegen eine solche Annahme und macht es wahrscheinlicher, dass die plazentaren Scheidewände auch einzelnen pathogenen Bakterienformen gegenüber undurchgängig sind und diese Keime nur unter besonderen Umständen, wenn durch intraplazentare Hämorrhagien ein Abreissen und eine Zertrümmerung von Zottengewebe zustande gekommen ist, Eingang in die fötalen Blutbahnen finden.

Ausser der Infektion kann auch Wärmestauung bei sehr hohem Fieber der Mutter den Tod des Fötus bewirken. Wir haben früher gesehen, dass die Frucht, welche selbst Wärme erzeugt und vom blutwarmen Fruchtwasser umgeben ist, eine um ca. 0,5° höhere Bluttemperatur besitzt als die Mutter. Sie ist deshalb bei fieberhaften Erkrankungen in der Schwangerschaft der Überhitzung des Blutes leichter ausgesetzt und erfahrungsgemäss durch mütterliche Temperaturen, die 40° C überschreiten, sehr gefährdet. Rasche Steigerungen der Blutwärme, welche dem Fötus nicht Zeit lassen, sich der erhöhten Temperatur zu akkommodieren, wirken nach Tierexperimenten von Doléris und Runge ungünstiger als langsame.

Der Tod der Frucht zieht nicht notwendig ihre sofortige Ausstossung nach sich. Es kann Tage und Wochen dauern, bis endlich Wehen erwachen und der Uterus sich seines Inhaltes entledigt. Unterdessen erfährt der abgestorbene Fötus mancherlei Veränderungen:

Die zarten Gewebe junger Embryonen werden im Fruchtwasser leicht aufgelöst und der Fruchtkörper verschwindet auf diese Weise spurlos aus dem Ei. Die Eihäute und speziell das von der Mutter her ernährte Zottengewebe der Plazenta können noch eine Zeitlang weiter wachsen und auch nach längerer Retention noch ganz frisch erscheinen.

Ältere Früchte verfallen der Mazeration im Fruchtwasser. Die Oberhaut hebt sich in Blasen ab, der Blutfarbstoff diffundiert in die Gewebe, welche mit einem rötlichen Serum durchtränkt erscheinen. Am Schädel lockern sich schon nach wenigen Tagen die Knochenverbindungen, so dass die Kopfknochen schlotternd in einem schlaffen Hautbeutel liegen. Das Fruchtwasser nimmt eine schmutzig-braunrote Färbung an. Man hat derartige Früchte mit der Bezeichnung: Foetus sanguinolentus s. maceratus belegt; früher nannte man sie „faultot", ein nicht ganz korrekter Ausdruck, denn von richtiger Fäulnis kann keine Rede sein, solange die Eihäute unverletzt sind und den Fäulnis-Mikroorganismen den Weg zum Fruchtwasser versperren. Die Früchte riechen auch nicht faul, sondern eigentümlich süsslich und fade.

Zuweilen macht der abgestorbene Fötus innerhalb der Uterushöhle anstatt der Mazeration einen Schrumpfungsprozess durch, das Fruchtwasser und die flüssigen Gewebsteile werden resorbiert, der Körper mumifiziert. Am häufigsten beobachtet man dies bei frühzeitigem Absterben der einen Zwillingsfrucht, die zum Foetus papyraceus wird.

Ein ziemlich seltenes Ereignis ist, dass die abgestorbene Frucht über die normale Schwangerschaftsdauer hinaus monate- und selbst jahrelang in utero zurückgehalten wird. Oldham hat dieses merkwürdige Vorkommnis, bei dem am Schwangerschaftsende zwar Wehen auftreten und Fruchtwasser abgeht, dann aber der Uterus sich wieder beruhigt und die Frucht in sich behält, als „Missed labour", d. i. verfehlte, misslungene Geburtstätigkeit bezeichnet. Der Ausdruck, der sich sinngemäss im Deutschen vielleicht als „Verhaltung der Frucht in der Gebärmutter" oder als „verhaltene Geburt" wiedergeben liesse, hat sich in der Literatur eingebürgert und wird in der

Form von „Missed abortion" („unterbrochene Fehlgeburt", Abortus interruptus — Schaeffer) jetzt auch auf die viel häufigeren Fälle angewandt, wo nach dem Tode der Frucht in den früheren Monaten der Gravidität die Ausstossung längere Zeit auf sich warten lässt. Der zurückgehaltene Fötus mumifiziert und kann mit Kalksalzen inkrustiert zum intrauterinen Lithopädion werden; es kann aber auch, wenn Mikroorganismen zur Uterushöhle Zutritt finden, noch nach Jahren eine Verjauchung und stückweise Elimination des Fruchtkörpers eintreten. Über die Ursachen des Ausbleibens einer erfolgreichen Wehentätigkeit ist nichts Näheres bekannt, vorläufig nimmt man an, dass mangelhafte Erregbarkeit des Uterus infolge von Anomalien der peripheren oder zentralen Nervenapparate oder der Muskulatur die Schuld trägt.

Von den chronisch verlaufenden Infektionskrankheiten sind es zwei, welche ihrer ausserordentlichen Verbreitung und Häufigkeit halber den Geburtshelfer besonders interessieren müssen: die Tuberkulose und die Syphilis.

Die Tuberkulose der Lungen stört an sich den Verlauf der Schwangerschaft nicht, doch kommt in vorgeschrittenen Fällen mit starkem Hustenreiz und Fieber ein verfrühter Eintritt der Geburt vor. Die Kinder solcher schwer phthisischen Frauen sind gewöhnlich schwächlich und schlecht genährt und gehen oft schon in den ersten Lebensmonaten zugrunde. Handelt es sich dagegen um beginnende Erkrankung, so können die Früchte recht kräftig sein und nichts verrät zunächst an ihrem Aussehen, dass sie von der Erkrankung der Mutter Schaden genommen haben. Ein Übergang von Tuberkelbazillen der Mutter auf die Frucht findet beim Menschen nicht oder doch nur ausserordentlich selten (z. B. bei Miliartuberkulose der Mutter, wo Tuberkel in der Plazenta nachgewiesen sind), statt, die Frucht ererbt von der tuberkulösen Mutter in der Regel nicht die Krankheit selbst, sondern nur eine Disposition der Säftemischung, welche sie den späteren Angriffen der überall verbreiteten Tuberkelbazillen gegenüber weniger widerstandsfähig macht.

Für die tuberkulöse Frau ist die Konzeption unter allen Umständen ein wenig wünschenswertes, schlimmes Ereignis. In der Schwangerschaft sinkt, wahrscheinlich infolge der Abnahme der antitoxischen und bakteriziden Stoffe im Blute, die Widerstandskraft des Organismus gegen die Tuberkelinfektion; dazu kommen die erhöhten Anforderungen an den Stoffwechsel und, in der Geburt und im Wochenbett, die Säfteverluste. Das alles beeinflusst den Gang der Lungenaffektion, wenn nicht immer, so doch oft in ungünstigem Sinne und vermag sogar bei vorhandener erblicher Anlage den ersten Anstoss zum Ausbruch der Krankheit zu geben. Hat es auch manchmal den Anschein, als ob während der Gravidität ein Stillstand des Leidens eintrete, so bleibt doch die Verschlimmerung im Wochenbett nicht aus und zeigt dann um so deutlicher, welch raschen Fortschritt die Lungenerkrankung genommen hat. Auch der Ausbruch akuter miliarer Tuberkulose wird im Wochenbett nicht selten beobachtet.

Dem Hausarzt liegt es ob, die Familie über die Konsequenzen aufzuklären, welche die Verheiratung tuberkulöser oder mit ausgesprochener tuberkulöser Anlage behafteter Mädchen für sie selbst, für den Ehemann und die Nachkommenschaft mit sich bringt. Bedauerlicherweise werden solche Mahnungen gewöhnlich erst dann gewürdigt, wenn es zu spät, d. h. die Ehe abgeschlossen ist und die Folgen sich zu zeigen beginnen. Die vom geburtshilflichen Standpunkt aus wünschenswerte Prophylaxe hat Auvard kurz und bündig in den Worten zusammengefasst: Jeune fille

— pas de mariage, femme — pas d'enfants, mère — pas d'allaitement. Das letztere lässt sich noch am ehesten erreichen, und zwar wird man nicht nur den wirklich erkrankten, sondern auch den hereditär belasteten Wöchnerinnen das Stillen unter allen Umständen, auch wenn sie sich völlig wohl befinden, untersagen. Schwangere Frauen mit Tuberkulose oder Disposition dazu bedürfen einer stetigen ärztlichen Überwachung. Geht der allgemeine Kräftezustand zurück, lässt sich ein Fortschreiten der Erkrankung nachweisen, treten Temperatursteigerungen und Nachtschweisse ein, so ist die Einleitung des Abortus objektiv berechtigt. In Fällen, wo die Frauen schon Kinder haben, und immer wieder leicht konzipieren, wird man sich sogar zur Sterilisierung oder zur Kastration entschliessen dürfen. Dagegen hat die Unterbrechung der Schwangerschaft in den späteren Monaten und bei schwerkranken Phthisischen wenig Wert, man opfert das Kind, ohne der Mutter viel zu nützen und man kann es erleben, dass die Mutter an den Folgen der Frühgeburt stirbt, die unternommen wurde, um ihr das Leben zu verlängern.

Ausserordentlich mannigfaltig ist die Einwirkung, welche die Syphilis auf Mutter, Frucht und Schwangerschaft ausübt.

Zumeist wird die Syphilis durch den Mann in die Ehe gebracht, der die Krankheit während seines Junggesellenlebens erworben hat und sich nach mehr weniger ausgiebiger Behandlung mit einem gesunden Mädchen verheiratet. Da örtliche Ausbrüche des Leidens, Papeln an den Genitalien des Mannes, Plaques an seinen Schleimhäuten dann gewöhnlich nicht mehr vorhanden sind und die Lues in das Stadium der Latenz getreten ist, hat man bisher die Infektion des Fötus dadurch zu erklären gesucht, dass das syphilitische Virus am Sperma hafte und mit dem Samenfaden, der den Anstoss zur Furchung und Entwickelung des Eies gibt, zugleich die Syphilis auf den neu entstehenden Organismus übertragen werde. So merkwürdig diese Art der „konzeptionellen" (germinativen) Übertragung oder „spermatischen" Vererbung der Syphilis vom Vater her auch erscheinen mochte, so liess doch die alltägliche Beobachtung, dass gesunde und zeitlebens gesund bleibende Mütter vom Vater her syphilitische Kinder zur Welt brachten, an der Möglichkeit einer spermatischen Übertragung der Syphilis kaum Zweifel zu, man musste sie sogar als die gewöhnlichste Form der Syphilisvererbung ansehen.

Es fand sich nun ferner, dass die Mütter syphilitischer Kinder, obwohl sie selbst keinerlei Erscheinungen von Syphilis zeigten, doch gegen die Syphilis immun waren und deshalb, ohne sich der Gefahr der Infektion auszusetzen, ihr Kind stillen konnten, selbst wenn es luetische Papeln an der Mundschleimhaut hatte. Zur Erklärung wurde angenommen, dass während der Schwangerschaft durch den Plazentarverkehr gewisse Stoffwechselprodukte des syphilitischen Fötus auf die Mutter übergehen und bei dieser die Immunität gegen das syphilitische Gift hervorrufen. Von diesem sog. Collesschen Gesetz der Immunität der Mutter durch den ex patre luetischen Fötus gab es aber auch Ausnahmen: man beobachtete, dass in einzelnen Fällen die Plazenta sich nicht nur durchlässig erwies für die immunisierenden Stoffwechselprodukte des Fötus, sondern auch für das syphilitische Virus selbst, dass also die Mutter von der

syphilitischen Frucht durch „choc en retour" infiziert wurde und, abgesehen vom Primäraffekt, den ganzen Zyklus luetischer Erscheinungen durchmachte. In anderen Fällen war die Plazenta überhaupt undurchlässig; die Mutter wurde weder immun noch syphilitisch und konnte von Mann oder Kind noch nachträglich infiziert werden.

Wie durch den Übergang der Immunkörper vom syphilitischen Fötus auf die Mutter, so sollte umgekehrt durch Übergang dieser Stoffe von der syphilitischen Mutter auf die Frucht eine fötale Immunität bewirkt werden können (Profetasches Gesetz) und also ein Kind syphilitischer Eltern, das der Lues entging, immun gegen spätere Infektionen, z. B. an der mit Papeln besetzten Brustwarze der Mutter sein.

Die Entdeckung der Spirochaeta pallida als Erreger der Syphilis hat an der Möglichkeit der spermatischen Übertragung dieser Krankheit berechtigte Zweifel hervorgerufen. Es ist schwer anzunehmen, dass der befruchtende Samenfaden in seinem Kopf oder sonstwo eine Spirochäte oder eine Dauerform derselben mit in das Ovulum beförderte und mitten in oder zwischen den sich furchenden Zellen des Eies sich auch die Spirochäten vermehrten. Diese Bedenken wurden noch gesteigert durch die Resultate der Wassermannschen Reaktion bei den Müttern der anscheinend ex patre luetischen Kinder. Sie fiel in der grossen Mehrzahl der Fälle positiv aus. Wenn dies nun auch noch nicht sicher beweist, dass die Mütter syphilitisch waren, und die Möglichkeit noch denkbar ist, dass nur gewisse Stoffwechselprodukte des Fötus in den Körper der Mutter übergehen und die Stoffe (Reagine) erzeugen, welche den positiven Ausfall der Wassermannschen Reaktion bewirken, so neigt doch heute die Mehrzahl der Syphilidologen der Ansicht zu, dass es keine spermatische Übertragung der Syphilis gibt, sondern die Früchte vom Blute der Mutter aus infiziert werden, die selbst vorher vom syphilitischen Manne angesteckt war. Die nach dem Collesschen und Profetaschen Gesetz bestehende Immunität der Mütter und Kinder würde sich somit einfach dadurch erklären, dass die Mütter syphilitischer Kinder selbst syphilitisch sind und ebenso die Kinder syphilitischer Eltern, auch wenn sie keine manifesten Erscheinungen bei der Geburt aufweisen, doch latent syphilitisch sind, was sich oft genug durch den späteren Ausbruch luetischer Erscheinungen bewahrheitet.

Immerhin bleibt auch bei dieser Annahme unerklärt, warum die Mütter syphilitischer Früchte, wenn sie wirklich durch Primäraffekte, die niemand bemerkt und gesehen hat, infiziert worden sind, trotz der erfolgten Infektion und trotzdem nie eine Behandlung stattfindet, oft zeitlebens keine Erscheinungen von Lues darbieten.

Eine postkonzeptionelle Übertragung der Syphilis auf den Fötus wird selten beobachtet. Werden Frauen, welche von einem gesunden Manne konzipiert haben, erst während der letzten Zeit der Schwangerschaft infiziert, so kann die Frucht gesund bleiben. Wenn die Infektion der Mutter in früher Schwangerschaftszeit erfolgt, so geht Virus von der Mutter her, sobald die Spirochäten ins Blut gelangen, durch die Plazenta in den Fötus über und dieser kann mit allen Zeichen der Lues geboren werden. Nur ganz ausnahmsweise kommt es vor, dass die Frucht erst während der Geburt durch den Kontakt mit syphilitischen Effloreszenzen der mütterlichen Genitalien angesteckt wird.

Syphilitische Männer sollten erst längere Zeit, 4—5 Jahre nach dem Beginn der Erkrankung und nur nach vorausgegangener, energischer Behandlung heiraten. Je frischer die Syphilis, je weniger behandelt, desto verderblicher ist ihre Wirkung auf die Frucht und desto leichter treten auch Rezidive auf, die eine direkte Ansteckung der Frau herbeiführen können. Zeigt sich an der Nachkommenschaft, dass die Syphilis der Eltern noch nicht erloschen ist, so sind erneute Salvarsan-, Merkurial- und Jodkaliumkuren angezeigt. Die Wirkung dieser Mittel ist gerade gegenüber der germinativen Übertragung der Lues eine sehr prompte, nach einer tüchtigen Schmierkur bei Mann und Frau verlaufen die folgenden Schwangerschaften oft glatt und die Kinder bleiben verschont.

Die kongenitale Syphilis des Fötus ist leicht zu erkennen, wenn er die charakteristischen Produkte der Krankheit, Kondylome und Schleimhautpapeln, an sich trägt oder mit der bei Neugeborenen besonders häufigen Luesform — dem Pemphigus syphiliticus — behaftet ist.

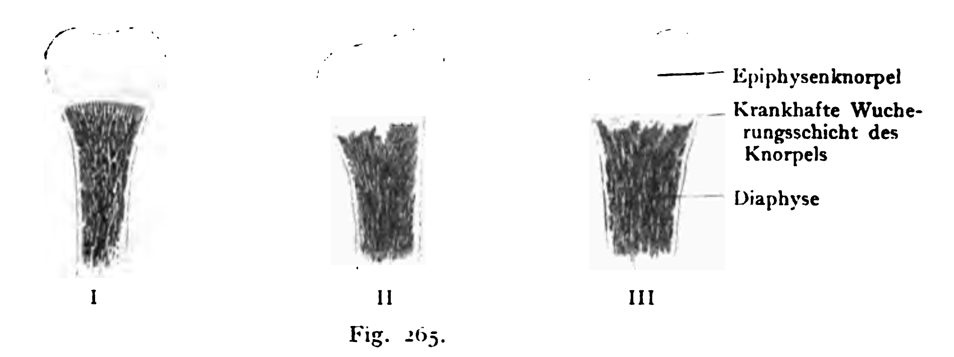


Fig. 265.

Osteochondritis syphilitica.

Durchschnitte durch die untere Epiphyse des Femur. I von einem gesunden, II und III von einem syphilitischen Neugeborenen.

Schwieriger wird die Diagnose, wenn es sich nur um schwach angedeutete allgemeine Ernährungsstörungen oder um tote, mazerierte Früchte handelt, bei denen an der erweichten und in Fetzen abgelösten Haut nichts Bestimmtes mehr wahrzunehmen ist. In letzterem Falle lassen sich durch die Obduktion wichtige Anhaltspunkte gewinnen: die Lungen und die grossen Drüsen der Bauchhöhle, Milz, Leber und Pankreas erfahren bei syph. Föten durch reichliche kleinzellige Infiltration, die teils diffus, teils in Herden (Gummaknoten) auftritt, eine Verhärtung und Vergrösserung. Besonders die Milz und die Leber werden oft um das 2—3fache vergrössert gefunden, reichlicher Ascites ist fast stets vorhanden.

Diagnostisch verwertbar ist ferner eine Veränderung, welche an der Grenze zwischen Diaphyse und Epiphyse der grossen Röhrenknochen, und zwar besonders häufig und stark ausgebildet an der unteren Epiphyse des Femur auftritt und zuerst von Wegner als Osteochondritis syphilitica beschrieben worden ist. Zwischen Knorpel und Knochen, die sich im normalen Zustand durch eine feine Ossifikationslinie voneinander absetzen, liegt bei syph. Föten eine mehr weniger dicke, oft bis zu $^1/_2$ oder 1 mm breite wellige und gegen den Knorpel zu ausgezackte Schicht von anfänglich weissrötlicher, später graugelber Farbe. Es handelt sich bei den geringeren Graden dieser Erkrankung um eine Wucherung des Knorpels mit Kalkinkrustation der Interzellularsubstanz, bei höheren Graden kommt es in der verkalkten, schlecht ernährten Zone des Knorpels zur Verkäsung und eitrigen Verflüssigung. In diesem Stadium ist die genannte weiche Zwischenschicht am deutlichsten ausgeprägt und die Verbindung zwischen Knochen und Knorpel so gelockert, dass mitunter eine vollständige Ablösung des Epiphysenknorpels eintritt.

Auch die Plazenta verdient genauere Beachtung. Sie wird bei syphilitischen Föten fast stets grösser und schwerer gefunden, als sie dem Alter und der Ausbildung der Frucht nach sein sollte, dabei ist sie von auffallend heller, fleischroter Farbe. Bei kongenitaler, vom Vater herrührender Infektion der Frucht erkrankt hauptsächlich der kindliche Teil des Kuchens. Die Zotten sind durch kleinzellige Infiltration aufgetrieben, verdickt und plump, ihre Gefässe teilweise obliteriert, die intervillösen Räume verödet. War die Mutter zur Zeit der Konzeption schon syphilitisch oder wird sie während der Schwangerschaft infiziert, so kann der mütterliche Teil der Plazenta — die Decidua serotina — zum Sitz der spezifischen Erkrankung werden und können sich an der Serotina und den Fortsätzen, welche sie zwischen die Kotyledonen hinein vorschickt, gummaartige Knoten mit erweichtem, käsigem Inhalt bilden.

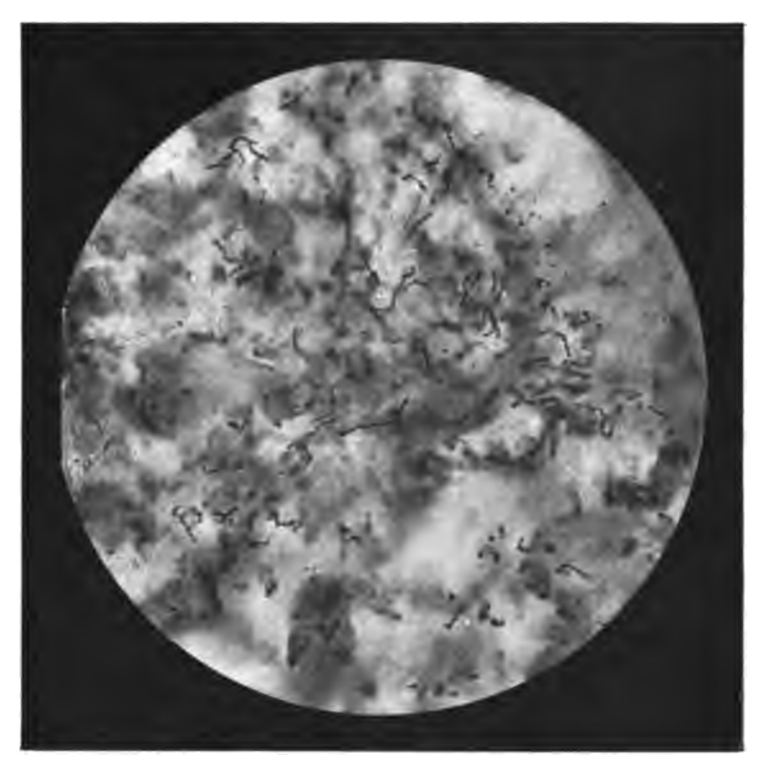


Fig. 266.
Zahlreiche Spirochäten in der Leber einer syphilitischen, totgeborenen Frucht. Silberfärbung nach Levaditi.
Präparat der Charitéklinik.

Endlich lässt sich die Spirochaeta pallida, die Erregerin der Syphilis, in den Organen der abgestorbenen Früchte, besonders in den grossen Drüsen der Bauchhöhle in reichlicher Menge nachweisen. Die grosse Verbreitung der Spirochäten und ihre ungeheure Zahl erklären die anatomischen Veränderungen und machen das vorzeitige Absterben verständlich, ebenso die stark positive Reaktion des fötalen Blutes. Merkwürdigerweise finden sich die Spirochäten so gut wie gar nicht in der Plazenta. Fig. 266 und 267 geben nach Originalaufnahmen ein gutes Bild von der Anhäufung der Spirochäten, wie man sie gewöhnlich in der Leber syphilitischer Früchte findet.

Zum Schlusse gedenke ich noch kurz der Komplikation der Generationsvorgänge mit Erkrankungen der Zirkulations- und Respirationsorgane und des Darmes.

Der Verlauf von Schwangerschaft und Geburt bei Klappenfehlern des Herzens wird weniger durch den Sitz des Fehlers an diesem oder jenem Ostium als durch die Beschaffenheit des Herzmuskels und die erreichte Kompensation bestimmt. Ein kräftig entwickelter und gesunder Herzmuskel, der durch entsprechende Hypertrophie die Zirkulationsstörung bereits ausgeglichen hat, überwindet ohne besondere Schwierigkeit die erhöhten Anforderungen, die an seine Arbeitsleistung während der Gravidität und bei der Geburt gestellt werden. So können Sie oft trotz lauter Geräusche über



Fig. 267.
Spirochätenknäuel in der Leber eines syphilitischen Fötus.
Präparat der Charitéklinik.

den arteriellen oder venösen Ostien alles glatt vorübergehen sehen, oder die zeitweilig auftretenden Beschwerden werden doch bei passendem Verhalten und Nachhilfe mit Digitalis rasch überwunden. Anders bei unvollständig kompensierten Herzfehlern und degeneriertem Herzmuskel. Hier beginnen die Störungen des Kreislaufes sich schon frühzeitig bemerkbar zu machen, und bereits um die Mitte der Gravidität kann der Zustand durch Dyspnoe, Ödem der Beine, Aszites, Hydrothorax, Albuminurie und Lungenkatarrh einen recht bedrohlichen Charakter annehmen und den Frauen unerträglich werden. Zuweilen geht der Fötus infolge der Kohlensäureüberladung des mütterlichen Blutes auf der Höhe eines dyspnoischen Anfalles an Erstickung zugrunde

und die bald darauf erfolgende, spontane Entleerung des Uterus bewirkt einen merklichen Nachlass aller Erscheinungen.

Bleibt die Unterbrechung der Schwangerschaft aus, so bringen die letzten Monate und vor allem die Geburt neue Gefahren. Die Wehen und die Anstrengungen der Bauchpresse in der Austreibungsperiode können die Herzkraft vollends erschöpfen, oder es kommt mit dem Austritt des Kindes zu einem plötzlichen Nachlass der Herztätigkeit, welcher das Lungenödem und damit das Ende einleitet. Worin die ungünstige Wirkung auf das Herz zu suchen ist, die bei nicht kompensierten Klappenfehlern und degeneriertem Muskel erfahrungsgemäss leicht in dem kritischen Moment der Entleerung des Uterus auftritt und in ca. 3% zum Tode führt, ist noch zweifelhaft: nach Fritsch liegt die Gefahr in dem plötzlichen Sinken des intraabdominellen Druckes nach der Geburt, welches eine Anhäufung des Blutes in den weiten Gefässgebieten des Unterleibes und eine lähmende Blutleere des Herzens zur Folge hat. Spiegelberg u. a. nehmen im Gegenteil einen allzustarken Blutandrang zum rechten Herzen an, dessen Überwältigung das Herz nicht mehr leisten kann. Verursacht soll die Überfüllung des venösen Stromgebietes sein durch den Schluss der grossen uterinen Gefässe und die aspirierende Wirkung, die das Tiefertreten des Zwerchfells im Momente der Uterusentleerung ausübt. Auch im Wochenbett können noch bei herzkranken Frauen durch Embolien schwere Zufälle — Hemiplegien, Amaurose, Gangrän der Extremitäten u. dgl. — eintreten.

Was die Behandlung anbelangt, so kommt neben den medizinischen und diätetischen Verordnungen in geburtshilflicher Beziehung bei schweren und nicht kompensierten Herzfehlern die Einleitung des Abortus in Betracht. Mitralstenosen, bei welchen von Anfang an nur die geringe Reservekraft des rechten Ventrikels zur Verfügung steht und es deshalb am leichtesten zur Dekompensation kommt, geben am häufigsten die Indikation dazu ab. In späteren Monaten ist die Unterbrechung der Schwangerschaft schon mit grösseren Anstrengungen und Blutverlusten verbunden und sind deshalb dann die Erfolge nicht immer günstig, die Frauen können auch an der künstlichen Frühgeburt, die eine Besserung herbeiführen sollte, zugrunde gehen. Hochgradige Dyspnoe bei starker Ausdehnung des Uterus kann die sofortige Sprengung der Fruchtblase indizieren. Bei der Geburt selbst kommt es darauf an, den Frauen die Aufregungen und Mühen der Austreibungsperiode möglichst abzunehmen, was am einfachsten durch die Anwendung der Zange, ev. auch durch Wendung und Extraktion am Fuss geschieht. Das brüske Sinken des intraabdominellen Druckes beim Austritt der Frucht lässt sich durch Kompression des Leibes mittelst aufgelegten Sandsackes oder straff angezogener Binden vermeiden.

Von den Erkrankungen der Blutgefässe interessieren hauptsächlich die Veränderungen, welche sich bei Schwangeren so überaus häufig an den Venen entwickeln und als Krampfadern — Varizen — bekannt sind. Die Venenerkrankung befällt ausschliesslich das Verbreitungsgebiet der Cava inferior, und zwar vorzugsweise die Venen der unteren Extremitäten, der Genitalien und des Mastdarmes. Sie beginnt gewöhnlich mit der Erweiterung der kleinsten Hautvenen an den Beinen

und schreitet von da allmählich auf die grösseren Stämme, mit Vorliebe auf die Vena saphena und ihre Nebenäste fort (Fig. 268). Diese werden zu rankenförmig gewundenen, über die Haut deutlich hervorspringenden Strängen erweitert, die oberhalb der Knöchel, am Knie und an der inneren Seite des Oberschenkels förm-



Fig. 268.
Variköse Entartung der linken Vena saphena bei einer schwangeren Frau.

liche Knäuel und Säcke bilden. Ähnliche Venenkonvolute finden sich an den äusseren Genitalien, an der Scheide und in den Parametrien. Die Neigung zur Varixbildung ist sehr verschieden, es gibt Frauen, die trotz wiederholter Schwangerschaften kaum die Anfänge dazu aufweisen, während andere schon bei der ersten Gravidität deutliche Knoten bekommen. Die Annahme lässt sich somit nicht von der Hand weisen, dass neben der stets einwirkenden Stauung des Blutabflusses,

von der früher (S. 124) die Rede war, noch eine individuelle Disposition oder Schwäche der Venenwandungen bei der Varixbildung im Spiele ist.

Abgesehen von den Schmerzen, dem Gefühle von Schwere und Spannung in den Beinen, dem lästigen Jucken, dem Ödem, Ekzem und der Geschwürsbildung, die sich mit dem Leiden verbinden, können die Varizen dadurch gefährlich werden, dass sie bersten. Die Blutungen erfolgen dann entweder unter die Haut (Ekchymosen und Hämatome am Bein, an der Vulva und Vagina) oder nach aussen und können im letzteren Fall sogar zur tödlichen Anämie führen. Die Behandlung besteht in gleichmässiger Kompression der Beine durch Binden, eventuell in Hochlagerung der Extremitäten. Die Blutung aus geplatzten Varixknoten wird durch einen Kompressivverband, oder wenn sich dieser nicht gut anlegen lässt wie an den äusseren Genitalien und in der Scheide, durch die Umstechung sicher gestillt. Bei entzündeten und thrombosierten Varixknoten helfen Hochlagerung, kühle Umschläge mit essigsaurer Tonerde, Lichtbäder und kleine Digitalisgaben, welche die vis a tergo erhöhen und die Ausbreitung der Thrombose verhindern; Aderknoten, welche dauernd lästig fallen, werden am besten exstirpiert.

Erkrankungen der Respirationsorgane der Mutter gefährden den Fötus, wenn starker Hustenreiz oder beträchtliche Grade von Zyanose und Dyspnoe bestehen. Husten ruft durch die Erschütterung des Leibes leicht Ablösungen des Eies, Blutungen und Abortus hervor, und bei Zyanose des mütterlichen Blutes kann der Fötus ersticken. Die Frauen leiden unter den Störungen der Atemwerkzeuge während der Schwangerschaft mehr als sonst; zumal in den letzten Monaten können wegen der behinderten Zwerchfellatmung selbst leichte Katarrhe der Bronchien mit ungewöhnlich quälender Dyspnoe verknüpft sein.

Machen schwere Zyanose und Atemnot ein Eingreifen notwendig, so können Sie am raschesten und einfachsten helfen, wenn Sie mit einer Sonde die Fruchtblase durchbohren. Die mit dem Ablaufen des Fruchtwassers verbundene Verkleinerung des Uterus genügt in der Regel, die Zwerchfellatmung bedeutend zu verbessern und eine wesentliche Erleichterung für die Kranken herbeizuführen.

Direkt lebensgefährlich ist die krupöse Pneumonie in der 2. Hälfte der Schwangerschaft. Sie kommt nur schwer zur Abgrenzung und Lösung, zeigt grosse Neigung zur Verbreitung der Pneumokokken in den Blutbahnen und infolge davon zu eitrigen Metastasen in den Gelenken, im Pleura- und Peritonealsack, sowie im frisch entbundenen Uterus. Wehen und vorzeitiger Abgang der Frucht sind bei der Pneumonie ein häufiges Ereignis.

Darmerkrankungen. Störungen leichten Grades von seiten des Intestinaltraktus sind bei schwangeren Frauen ein ausserordentlich häufiges Ereignis. Von dem Vomitus matutinus, der Hyperemesis und dem Ptyalismus der ersten Monate war schon die Rede, ebenso ist bei der Diätetik der Schwangerschaft der Trägheit des Darmes, der Obstipation und der Mittel dagegen gedacht worden. Es scheint, als ob die häufig vorhandene Stuhlträgheit und Verstopfung das Zustandekommen der Appendizitis begünstigt, welche bei graviden Frauen nicht selten auftritt und

stets als eine ernste Komplikation anzusehen ist. Die Gefahr wächst mit dem Fortschreiten der Gravidität und ist nach den vorliegenden Erfahrungen in der zweiten Hälfte wesentlich grösser als in den ersten drei Monaten. Durch die Spannung und Ausdehnung der Bauchdecken Schwangerer ist die Diagnose der Erkrankung bedeutend erschwert und kann im wesentlichen nur aus den peritonealen Reizerscheinungen der rechten Unterbauchseite und allgemeinen Symptomen (Erbrechen, schlechte Zunge, Verstopfung, Fieber etc.) gestellt werden. Durch Druck und den Reiz des Exsudates kommt es oft zu Uterusbewegungen und vorzeitiger Ausstossung der Frucht. Infolge der mit der Verkleinerung des Uterus notwendig verbundenen Lageveränderungen der Organe können schützende Verwachsungen zerreissen, der septische Eiter kann in die freie Bauchhöhle durchbrechen und zu einer rasch tödlichen Allgemeinperitonitis Veranlassung geben. Beobachtungen dieser Art stellen es ausser Zweifel, dass die Geburt, mag sie vorzeitig oder am normalen Termin erfolgen, für Frauen, die an perityphlitischen Prozessen leiden, mit Lebensgefahr verbunden ist. Man wird aus diesem Grunde wegen Appendizitis auch niemals die künstliche Unterbrechung der Gravidität veranlassen dürfen — sondern schon beim ersten Anfalle innerhalb der ersten 24 Stunden chirurgisch vorgehen, wenn schwere lokale oder allgemeine Erscheinungen bestehen. Die Technik der Operation ist um so schwieriger, je weiter die Schwangerschaft fortgeschritten ist. Der hochschwangere Uterus verlagert den Appendix ganz zur Seite und nach hinten und macht ihn schlecht zugänglich. Die Schwangerschaft kann nach der Operation ihren normalen Fortgang nehmen, häufiger sind aber Wehen und Ausstossung der Frucht, die ihrerseits wieder die Heilung stören und die Gefahr und Mortalität der Operation bei Schwangeren erhöhen.

Eine unheilvolle, glücklicherweise aber auch sehr seltene Komplikation der Gravidität ist die Nekrose grösserer Darmabschnitte durch Achsendrehung und Abschnürung des Mesenteriums. Die Dislokation des Darmes durch den schwangeren Uterus und die Kontraktionen in der Geburt geben wohl die Disposition zu dem Volvulus ab, der akut unter Erbrechen und Kollaps einsetzt und, wenn er sich nicht bald von selbst zurückbildet oder operativ beseitigt wird, unter rasch zunehmender Herzschwäche in wenigen Stunden zum Tode führt.

Literatur.

P. Müller, Die Beziehungen der Allgemeinleiden und Organerkrankungen zu Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Handb. d. Geburtsh. v. P. Müller, Stuttgart, Enke, enthält die gesamte einschlägige Literatur bis zum Jahre 1889. Vinay, Maladies de la grossesse, Paris 1894. Seitz, Pathologie der Schwangerschaft, im Handb. d. Geb., herausg. v. Döderlein. Bd. II. Wiesbaden, Bergmann 1916. Schauta, Die Einleitung der Geburt wegen innerer Erkrankungen. Wien. med. Wochenschr. 1903, Nr. 2—5. Pinard, L'interruption thérapeutique de la grossesse. Rev. franç. de méd. et de chir. 1903, Nr. 9. L. Seitz, Die Störungen der inneren Sekretion in ihren Beziehungen zu Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gynäk. XV. 1. 1913. Biedl, Innere Sekretion, ihre physiologischen Grundlagen und ihre Bedeutung für die Pathologie. III. Aufl. Wien, Urban u. Schwarzenberg. 1916. Aschner, Die Blutdrüsenerkrankungen des Weibes und ihre Beziehungen zur Gynäkologie und Geburtshilfe. Wiesbaden, Bergmann 1918. Mahnert, Über die Dysfunktion einiger endokriner Drüsen in der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 110. Lange, Die Beziehungen der Schilddrüse zur Schwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 40. Birnbaum, Die Basedowsche Krankheit und das Geschlechtsleben des Weibes. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Bd. IV. 1911. Veil, Über das Verhalten der genitalen Funktionen beim Myxödem des Weibes. Arch. f. Gyn. Bd. 107.

Bluterkrankungen: Gusserow, Über hochgradigste Anämie Schwangerer. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Graefe, Über den Zusammenhang der progressiven perniziösen Anämie mit der Gravidität. Diss. Halle 1880. Wiener, Über hämorrhagische Erkrankungen bei Schwangeren etc. Arch. f. Gyn. Bd. 31. Sänger, Leukämie bei Schwangeren und angeborene Leukämie. Arch. f. Gyn. Bd. 33. H. W. Freund, in Lubarsch u. Ostertag, Ergebnisse, Bd. 3. Hermann, Leukaemia and pregnancy, Lancet 1901. Payer, Das Blut der Schwangeren. Arch. f. Gyn. Bd. 71. Schaumann, Die perniziöse Anämie im Lichte der modernen Gifthypothese. Volkmanns Vortr. Bd. 287. Wagner, Perniziöse Anämie und Gravidität. Zeitschr. f. Gyn. 1902. Arneth, Die Leukozytose in der Schwangerschaft etc. Arch. f. Gyn. Bd. 74. Esch, Über die perniziosaartige (hämolytische) Graviditätsanämie (mit typischem und weniger typischem perniziösem Befunde). Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 79. Sachs, Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft bei Blutkrankheiten (Leukämie und perniziöse Anämie). Med. Klinik 1918, S. 285.

Nierenerkrankungen: Leyden, Schwangerschaftsniere. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 2 u. 11 und Deutsche med. Wochenschr. 1886. Kaltenbach, Über Albuminurie und Erkrankungen der Harnorgane in der Fortpflanzungsperiode. Arch. f. Gyn. Bd. 3. Hofmeier, Die Bedeutung der Nephritis in der Schwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 3. Major, Contrib. à l'étude des lésions du rein chez les femmes enceintes. Thèse, Paris 1880. Winter, Zur Lehre von der vorzeitigen Plazentarlösung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 11. Wiedow, Über den Zusammenhang zwischen Albuminurie und Plazentarerkrankung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 14. H. Fehling, Über habituelles Absterben der Frucht bei Nierenerkrankung der Mutter. Arch. f. Gyn. Bd. 27. H. Fischer, Über Schwangerschaftsniere und Schwangerschaftsnephritis. Arch. f. Gyn. Bd. 44. Koblank, Zur Prognose der Schwangerschaftsnephritis, hier Literatur bis 1894. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 29. Zangemeister, Über Albuminurie bei der Geburt. Arch. f. Gyn. Bd. 66, Heft 2. Derselbe, Der Hydrops gravidarum, sein Verlauf und seine Beziehungen zur Nephropathie und Eklampsie. Zeitschrift für Geb. und Gyn. Bd. 81. Fehling, Die Nierenerkrankung in ihrer Bedeutung für Schwangerschaft und Geburt. Mitt. aus d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 9, 1902. Häberlin, Die idiopathische Pyelitis bei Schwangeren. Münchener med. Wochenschr. 1904, Nr. 5. Kehrer, Über Pyelitis gravidarum. Zeitschr. für gyn. Urologie, 1912. Schickele, Beitrag zur Kenntnis der Pyelitis und Nierenbeckenerweiterung während und ausserhalb der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 98. Hartmann, Zur Diagnose und Therapie der Pyelitis. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Bd. II. 1910. Jaschke, Die prognostische Bedeutung von Erkrankungen der Nieren in der Schwangerschaft, besonders herzkranker Frauen. Arch. f. Gyn. Bd. 101. Weibel, Serologisches und Klinisches über Schwangerschaftspyelitis. Arch. f. Gyn. Bd. 101. J. u. S. Bondy, Experimentelle Untersuchungen über Nierenveränderungen in der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 102. Werner, Untersuchungen über die Nierenfunktion bei gesunden und kranken Schwangeren und Wöchnerinnen. Arch. f. Gyn. Bd. 104. Gustafson, Über den Infektionsweg bei Pyelitis gravidarum. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Holzbach, Über Nierensuffizienz und -insuffizienz in der Schwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 77. Sachs, Die künstliche Schwangerschaftsunterbrechung bei Nierenerkrankungen. Med. Klinik 1916, S. 855. Daaforth, Schwangerschaftspyelitis mit besonderer Beziehung ihrer Ätiologie. Surgery, gyn. and obst. Juni 1916. May, Die nephrogene Toxämie in der Schwangerschaft: Ätiologie und Behandlung. New York. Med. Journ. 1916, Nr. 6. Sachs, Die Gefahren der Nierenerkrankungen in der Schwangerschaft. Deutsche med. Wochenschr. 1918, S. 801. Eckelt, Zur Genese der Symptome der Schwangerschaftsniere. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 81. 1919.

Ikterus und Diabetes: Späth, Über Ikterus bei Schwangeren. Wien. med. Wochenschr. 1854. Carpentier, Ikterus als gefährliches Symptom bei Schwangeren. Revue méd. chir. Mai 1854. Wendt, Ein Beitrag zur Lehre vom Icterus gravis in der Schwangerschaft etc. Arch. f. Gyn. Bd. 59. Young, Simple and malignant jaundice of pregnancy. Med. News 1898. Nov. Vinay, Diabetes insipidus und Schwangerschaft. Lyon méd. 1898. Caterina, Dell' itterizia in gravidanza. Arch. di ost. e gin. Napoli VIII. Michescu, Zur Pathologie und Therapie des Schwangerschaftsikterus. Zeitschr. f. Gyn. 1901, Nr. 37. Neu u. Keller. Zur Funktion der Leber in der Gravidität. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 38. Heynemann, Zur Frage der Leberinsuffizienz und des Kreatininstoffwechsels während der Schwangerschaft und bei den Graviditätstoxikosen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 71. Duncan, On puerperal Diabetes. Lond. obst. Tr. 24. Offergeld, Zuckerkrankheit und Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 86. Guggisberg, Der Harnzucker und der Blutzucker in der Schwangerschaft. Gyn. Rundschau. 1917. Winter, Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft bei Leberkrankheiten und bei Schwangerschaftsikterus. Med. Klinik 1916, S. 293.

Hyperemesis, Chorea, Tetanie, Psychosen etc.: Sutugin, Hyperemesis gravid. Berlin 1883. Dirmoser, Vomitus gravid. perniciosus. Wien u. Leipzig, Braumüller 1901. Jaffé, Über Hyperemesis gravidar. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 305. Ahlfeld, Hyperemesis gravid., Ptyalismus, Hysterie. Zentralbl. f. Gyn. 1891. Kaltenbach, Über Hyperemesis gravidarum. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 21 und Zentralbl. f. Gyn. 1891. Brehm, Über Hyperemesis gravid. mit Aufstellung einer neuen Intoxikationstheorie. Arch. f. Gyn. Bd. 69. 1903. Bondy, Zur Lehre von der Hyperemesis gravidarum. Zentralbl. f. Gyn. 1914 und Monatsschr. für Geb. u. Gyn. Bd. 39. Lichtenstein, Hyperemesis gravidarum und Krieg. Zentralbl. f. Gyn. 1918. A. Mueller, Zur Behandlung des Schwangerschaftserbrechens. Zentralbl. f. Gyn. 1919. Hofbauer, Die Ätiologie der Hyperemesis, sowie des Erbrechens der Graviden im allgemeinen. Zentralbl. f. Gyn. 1919. Winter, Die psychogene Ätiologie der Hyperemesis gravidarum. Zentralbl. für Gyn. 1919. Schickele, Die Schwangerschaftstoxämie. Archiv für Gyn. Bd. 107. Fehling, Über Chorea gravidarum. Arch. für Gyn. Bd. 6. Barnes, Tr. obst. Soc. London. Vol. 33. Buit, Tr. obst. Soc. Edinb. Vol. 20 mit vollständiger Statistik über 285 Fälle

von Chorea gravid. Birnbaum, Zur Ätiologie, Pathogenese und Klinik der Chorea gravidarum. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Bd. II. 1910. Mühlbaum, Die Prognose der Chorea gravidarum. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Bd. VI. 1914. Frankl-Hochwart, Die Tetanie. Berlin 1891. N. Weiss, Über Tetanie. Samml. klin. Vortr. N. F. Bd. 189. Korn, Niesekrampf bei einer Schwangeren. Ärztl. Praxis 1900. Audebert, Asthma and pregnancy. The brit. gyn. Journ. Vol. 63, 1901. Siemerling, Graviditäts- und Puerperalpsychosen. Deutsche Klinik am Eingange des 20. Jahrh. 1904. Engelhard, Über Generationspsychosen und den Einfluss der Gestationsperiode auf schon bestehende psychische und neurologische Krankheiten. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 70. Schickele, Zur Kenntnis der Toxikosen innerhalb von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. 13. Kongr. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Strassburg 1909. R. Freund, Schwere Graviditätstoxikosen. Berl. klin. Wochenschr. 1912. Siemerling, Zur Klinik und pathologischen Anatomie des unstillbaren Erbrechens der Schwangeren mit Polyneuritis multiplex und Psychosis polyneuritica. Zentralbl. f. Gyn. 1916, S. 625. Derselbe, Psychosen und Neurosen in der Gravidität und ihre Anzeigen zur künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 46. Wollenberg, Zur Frage der Schwangerschaftsunterbrechung bei psychischen Krankheiten. Arch. für Gyn. Bd. 107. Winter, Der künstliche Abort bei Schwangerschaftstoxikosen. Med. Klinik 1916, S. 173. Hornstein, Seltenere Formen von Schwangerschaftstoxämie. Amer. Journ. of obst. 1916, Nr. 6. Seitz, Behandlung der Schwangerschaftstoxikosen. Therapeut. Monatshefte 1916. Heft 4. Meyer, Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft bei Psychosen (mit Einschluss der Hysterie und Neurasthenie). Med. Klinik 1918, S. 153 u. 179. Cohn, Der künstliche Abort bei Neurosen und Psychosen. Berlin. klin. Wochenschr. 1916, S. 1192. Sachs, Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft bei Erkrankungen des Nervensystems. Med. Klinik 21. 10. 1917. Losee und van Slyke, Schwangerschaftstoxikosen. Amer. Journ. of med. science. 1916. Nr. 5. Plaut, Psychiatrie und Schwangerschaftsunterbrechung. Münch. med. Wochenschr. 1918, S. 1108. Derselbe, Psychiatrie und Schwangerschaftsunterbrechung. Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 40. Rissmann, Stoffwechselstörungen der Schwangerschaft, ihre Verhütung und Behandlung. Zentralbl. f. Gyn. 1916, Nr. 18 Winter, Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft bei Stoffwechselkrankheiten und Störungen der inneren Sekretion (Morbus Basedowii und Struma, Diabetes mellitus, Tetanie, Osteomalazie). Med. Klinik 1916, S. 931.

Akute Infektionskrankheiten: Runge, Die akuten Infektionskrankheiten in ätiologischer Beziehung zur Schwangerschaftsunterbrechung. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 174 und Arch. f. Gyn. Bd. 12 und 24 Voigt, Über den Einfluss von Variola auf Menstruation, Schwangerschaft und Fötus. Zentralbl. f. Gyn. 1894 und Volkmanns Samml. klin. Vortr. N. F. Bd. 112. Olshausen, Untersuchung über die Komplikation des Puerperium mit Scharlach und die sog. Scarlatina puerperalis. Arch. f. Gyn. Bd. 9. Schramm, Masern in der Schwangerschaft. Zentralbl. f. Gyn. 1888, S. 796. Klotz, Beitrag zur Pathologie der Schwangerschaft (Masern). Arch. f. Gyn. Bd. 29. Esch, Über Masern in der Gestationsperiode. Zentralbl. f. Gyn. 1918. Martinet, Fièvre typhoide et grossesse. L'union méd. 1803. Tschirch, Typhus und Typhusschutzimpfungen bei Schwangeren und Gebärenden. Arch. f. Gyn. Bd. 105. Gusserow, Berl. klin. Wochenschr. 1880. Goth, Einfluss der Malariainfektion auf Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6. Schütz, Über den Einfluss der Cholera auf Menstruation, Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Zentralbl. f. Gyn. 1894, S. 1238. Kaltenbach, Ist Erysipel intrauterin übertragbar? Zentralbl. f. Gyn. 1884. Otton, Ist das Erysipel in der Schwangerschaft von der Mutter auf das Kind übertragbar? Zentralbl. f. Gyn. 1919. Edmonds, Malaria and pregnancy. Brit. med. Journ. 1900, April. Möller, 9. Bericht über die Influenzaepidemie in der geb. Klinik in Greifswald, Febr. 1900. Deutsche med. Wochenschrift 1901. Loeser, Die Grippe von 1918 in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Arch. f. Gyn. Bd. 111. Esch, Über den Einfluss der Influenza auf die Funktionen der weiblichen Genitalorgane in und ausserhalb der Gestationsperiode. Zentralbl. f. Gyn. 1919. Nürnberger, Erlebnisse der Münchener Klinik mit der „Spanischen" Krankheit. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 48. Weishaupt, Grippe und Peritonitis. Zentralbl. f. Gyn. 1919. Lorenz, La peste chez les femmes enceintes à l'ile Maurice. Le progr. méd. 1900, Nr. 49.

Tuberkulose und Syphilis: Wilson, Phthisis in pregnancy. The am. Journ. of obst. Vol. 39. Bernheim, Pregnancy and tuberculosis. Ann. of gyn. 1901, Juni. Kassimer, Über den Einfluss von Schwangerschaft und Entbindung auf den Phthisis-Prozess etc. Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 35. Lebert, Über den Einfluss des weiblichen Geschlechtslebens auf Entwickelung und Verlauf der Tuberkulose. Arch. f. Gyn. Bd. 4. Kuttner, Larynxtuberkulose in Gravidität. Münch. med. Wochenschr. 1901, S. 1851. Chiara, Akute Miliartuberkulose während der Schwangerschaft. Annali di ost. e gin. 1886. v. Rosthorn, Tuberkulose und Schwangerschaft. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 23, Heft 5. Hier auch die neuere Literatur. Schmorl u. Geipel, Über die Tuberkulose der menschlichen Plazenta. Münch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 38. Fritsch, Die Berechtigung und die Methode der Unterbrechung der Schwangerschaft. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1909. Martin, E., Die Sterilisation tuberkulöser schwangerer Frauen durch die Exstirpation des Uterus und seiner Adnexe. Münch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 24. Mironoff, Tuberkulose und Schwangerschaft. Russkii Wratsch Vol. 46. J. Veit, Die Beziehungen der Tuberkulose zu der Fortpflanzungstätigkeit. Referat. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Gyn. Bd. 14. München 1911. Ebeler, Tuberkulose und Schwangerschaft. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Bd. VI. 1914. H. Freund, Tuberkulose und Fortpflanzung. Erg. d. inn. Med. u. Kinderheilk. Bd. 14. Warnekros, Die Ausschaltung der Genitalfunktion und ihr Einfluss auf die Lungentuberkulose der Frau. Zeitschr. f. Tuberk. Bd. 27. Sitzenfrey, Die Lehre von der kongenitalen Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Plazentartuberkulose. Berlin 1908 (mit Literatur). Sachse, Die Unterbrechung der Schwangerschaft

bei Tuberkulose der Lungen und des Larynx. Med. Klinik 1916, S. 758. Ebeler, Tuberkulose und Schwangerschaft unter dem Gesichtspunkte der sozialen Frage. Arch. f. Frauenkunde u. Eugenik. Bd. 3. Heft 3/4. Norris, Schwangerschaft bei Tuberkulösen. Amer. Journ. of obst. Juni 1916. Wittwer, Indikationen und Methodik der künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft bei Lungentuberkulose. Arch. f. Gyn. Bd. 107. v. Bärensprung, Die hereditäre Syphilis. Berlin 1864. Fournier, Syphilis und Ehe. Deutsch. v. Milchelson, Berlin 1881. Lesser, Die Vererbung der Syphilis. Deutsche Klinik 1901. Finger, Das Collessche Gesetz und die Frage des Choc en retour. Verh. d. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte zu Braunschweig 1897. Ref. in Zentralbl. f. Gyn. 1897, S. 1211. Rosinski, Die Syphilis in der Schwangerschaft. Stuttgart, Enke 1903. Hitschmann u. Volk, Zur Frage der plazentaren Syphilis. Wien. klin. Wochenschrift. 1903, Nr. 28. Beitzke, Über Spirochaete pallida bei angeborener Syphilis. Berl. klin. Wochenschr. 1906, Nr. 24. Baisch, Vererbung der Syphilis. Münch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 38. Heynemann, Die Bedeutung der Wassermannschen Reaktion f. Geb. u. Gyn. in Ergebnisse der Gyn. Bd. 3, 1911.

Herz-, Lungen- u. Darmkrankheiten: Spiegelberg, Über die Komplikation des Puerperium mit chron. Herzkrankheiten. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Lebert, Zur Kasuistik der Herz- und Gefässkrankheiten im Puerperium. Arch. f. Gyn. Bd. 3. Fritsch, Bemerkung zur Pathologie und Physiologie des Zirkulationsapparates bei Schwangeren und Wöchnerinnen. Arch. f. Gyn. Bd. 8. Fromme, Die Beziehungen der Erkrankungen des Herzens zur Schwangerschaft. Geburt und Wochenbett. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. XV. Vers. Halle 1913. H. Freund, Herzfehler und Schwangerschaft. Gyn. Streitfragen. Stuttgart, Enke. 1913. v. Jaschke, Die Wertung der verschiedenen Formen der Herzkrankheiten in der Schwangerschaft. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 78. Derselbe, Die geburtshilfliche Bedeutung der akuten und chronischen Herzinsuffizienz. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 80. Lamers, Vorkommen und Therapie der Herzerkrankungen in der Schwangerschaft. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. Bd. VI. 1914. Traugott u. Kautsky, Zur Frage: Herzfehler und Schwangerschaft. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Kautsky, Schwangerschaft und Mitralstenose. Arch. f. Gyn. Bd. 106. Derselbe, Nochmals: Herzkrankheiten und Schwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 81. 1919. Benthin, Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft bei Herzerkrankungen. Med. Klinik. 1916. Wernich, Über den Verlauf schwerer Lungenkrankheiten während der Schwangerschaft. Berl. Beitr. zu Geb. u. Gyn. Bd. 2. Fasbender, Über Pneumonie als Schwangerschaftskomplikation. Berl. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. 3. Gusserow, Pneumonie bei Schwangeren. Monatsschr. f. Geb. u. Fr. Bd. 32. Leopold, Über die Komplikation von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett mit akuter Pleuritis. Arch. f. Gyn. Bd. 11. J. Veit, Die Komplikation der Schwangerschaft mit Herzfehler. Die Therapie der Gegenwart, Jan. 1903. Boije, Über Appendizitis in Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Mitteil. a. d. gyn. Klinik Engström, Helsingfors. Bd. V. 1903. B. V. Rostowzew, Perityphlitis bei Schwangeren. Die med. Woche 1903, Nr. 26 und 27. Füth, Über die hohe Mortalität der Perityphlitis während der Schwangerschaft. Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 9. Pankow, Die Appendizitis beim Weibe. Hegars Beiträge zu Geb. u. Gyn. Bd. 13. Renvall, Über Appendizitis während der Schwangerschaft und Geburt. Berlin b. Karger 1908. H. H. Schmidt, Appendizitis und Schwangerschaft. Mitteil. a. d. Grenzgebieten der Med. u. Chir. Bd. 23. Heft 2. 1911. Hirt, Appendizitis, Schwangerschaft und Geburt. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 110. Fromme, Über Achsendrehung des Dickdarms während der Geburt. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 42. Brettamo, A case of volvulus of the large intestine compl. pregnancy. Am. Journ. obst. 1905, Sept. von der Hoeven, Ileus während der Schwangerschaft und im Puerperium. Zentralbl. f. Gyn. 1912. Fleischhauer, Ileus in der Gravidität. Zentralbl. f. Gyn. 1918. Schröder und Brettschneider, Über einen Fall von Volvulus des unteren Ileums, des Coecums und Colon ascendens bei einer Gravida mens. IX. Zentralbl. f. Gyn. 1919. Fonyo, Zusammenhang zwischen Schwangerschaft und den krankhaften Veränderungen der Schilddrüsen. Gyn. Rundschau 1916, Heft 17.

Operationen an Schwangeren: Cohnstein, Über chirurgische Operationen bei Schwangeren. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 59. Garetzky, Zur Frage der Fortdauer des Lebens der Frucht im Uterus nach dem Tode der Mutter. Diss. Petersburg 1878. Zentralbl. f. Gyn. 1879. Runge, Über die Berechtigung des Kaiserschnittes an der Sterbenden etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 9. Dohrn, Der Kaiserschnitt an verstorbenen Schwangeren. Samml. klin. Vortr. N. F., Bd. 188.

XV. Vorlesung.

Störungen der Generationsvorgänge durch Missbildungen und Erkrankungen der mütterlichen Genitalien. 1. Uterus: Bildungsfehler, Lageveränderungen (Retroversio und Retroflexio uteri gravidi, Hängebauch, Vorfall, Hernie), Neubildungen (Myome und Karzinome), Entzündungen (Endometritis decidualis, Hydrorrhoea gravidarum). 2. Ovarien (Kystome). 3. Vulva und Vagina (Vaginitis granulosa, Kolpohypertrophia cystica, Papillome, Mykosis vulvae, Gonorrhöe).

M. H.! Vorbedingung für den normalen Ablauf der Generationsvorgänge sind richtig ausgebildete und gesunde Genitalien. Missbildungen und Erkrankungen der Geschlechtsorgane lassen häufig eine Empfängnis überhaupt nicht zu, kommt es aber zur Befruchtung eines Eies, so wird seine Entwickelung leicht gefährdet oder es stellen sich beim Geburtsakt Störungen ein.

Es ist klar, dass solche Komplikationen besonders dann auftreten müssen, wenn die Gebärmutter — das Organ, welches die Frucht während der ganzen Zeit ihrer Entwickelung beherbergt und auch bei der Geburt die Hauptarbeit zu leisten hat — Sitz der Anomalien ist. Wir treffen da auf Bildungsfehler, Lageabweichungen, Entzündungen, Geschwülste und alle üben eine eigenartige Wirkung, sei es auf die Gravidität, sei es auf die Geburt aus, so dass eine ganze Reihe wohlcharakterisierter Schwangerschafts- und Geburtsstörungen entsteht.

Die Bildungsfehler der Gebärmutter, so zahlreich sie sind, finden sämtlich ihre Erklärung in einer Entwickelungshemmung, die, je nachdem sie früher oder später in Aktion tritt, verschiedene Formanomalien erzeugt. Bekanntlich entstehen Uterus und Vagina aus den Müllerschen Fäden und sind ursprünglich paarig angelegt. Bei vielen Tieren erhält sich die paarige Anlage zeitlebens, beim Menschen verschmelzen im normalen Verlauf der Dinge schon während der Embryonalzeit die Müllerschen Fäden von ihrem distalen Ende an, so dass zuerst die Vagina und dann auch der Uterus einfach wird. Die Verschmelzung kann aber auch ausbleiben. Dann entsteht jene Art der Missbildung, welche als Verdoppelung — Duplizität des

Uterus — bezeichnet wird. Die mannigfachsten Abstufungen der Verdoppelung kommen vor: Uterus und Vagina sind ganz in zwei selbständige Hälften getrennt (Ut. didelphys) oder der Uterus läuft in seinem oberen Teil in zwei Hörner aus (Ut. bicornis) oder er erscheint zwar äusserlich einfach, ist aber innerlich durch ein Septum in zwei Höhlen geschieden (Uterus bilocularis) usw. Als geringster Grad der Duplizität wird Ihnen oft der sogenannte Uterus arcuatus begegnen, der an die ursprüngliche paarige Anlage noch durch eine mehr oder weniger ausgesprochene Einsenkung am Fundus erinnert. In anderen Fällen entwickelt sich einer von den Müllerschen



Fig. 269.
Gravider Uterus arcuatus. Durchschnitt.
Präparat der Baseler Frauenklinik.

Fäden gar nicht oder nur rudimentär, es bleibt dann nur die andere Hälfte der paarigen Anlage übrig, wir haben eine zweite Art von Bildungsfehlern — die Unikornität — vor uns, deren seltener Repräsentant der Uterus unicornis mit oder ohne verkümmertem Nebenhorn ist.

Bei allen Arten von Verdoppelung der Gebärmutter ist Schwangerschaft beobachtet und ihr Verlauf bietet gewöhnlich keine besonderen Störungen dar. Es können beide Hälften des Uterus gleichzeitig Sitz eines Eies sein, meist jedoch ist nur die eine Hälfte geschwängert, die andere ist leer, nimmt aber an der Schwangerschaftshypertrophie teil und bildet durch starke Wucherung der Schleimhaut eine Art von Decidua. Die Geburt wird zuweilen durch Wehenschwäche und Neigung zu Blutungen

in der Plazentarperiode kompliziert. Beides ist die Folge einer mangelhaften Ausbildung der Muskulatur, die bei Verdoppelungen niemals die Stärke und innige Ver-

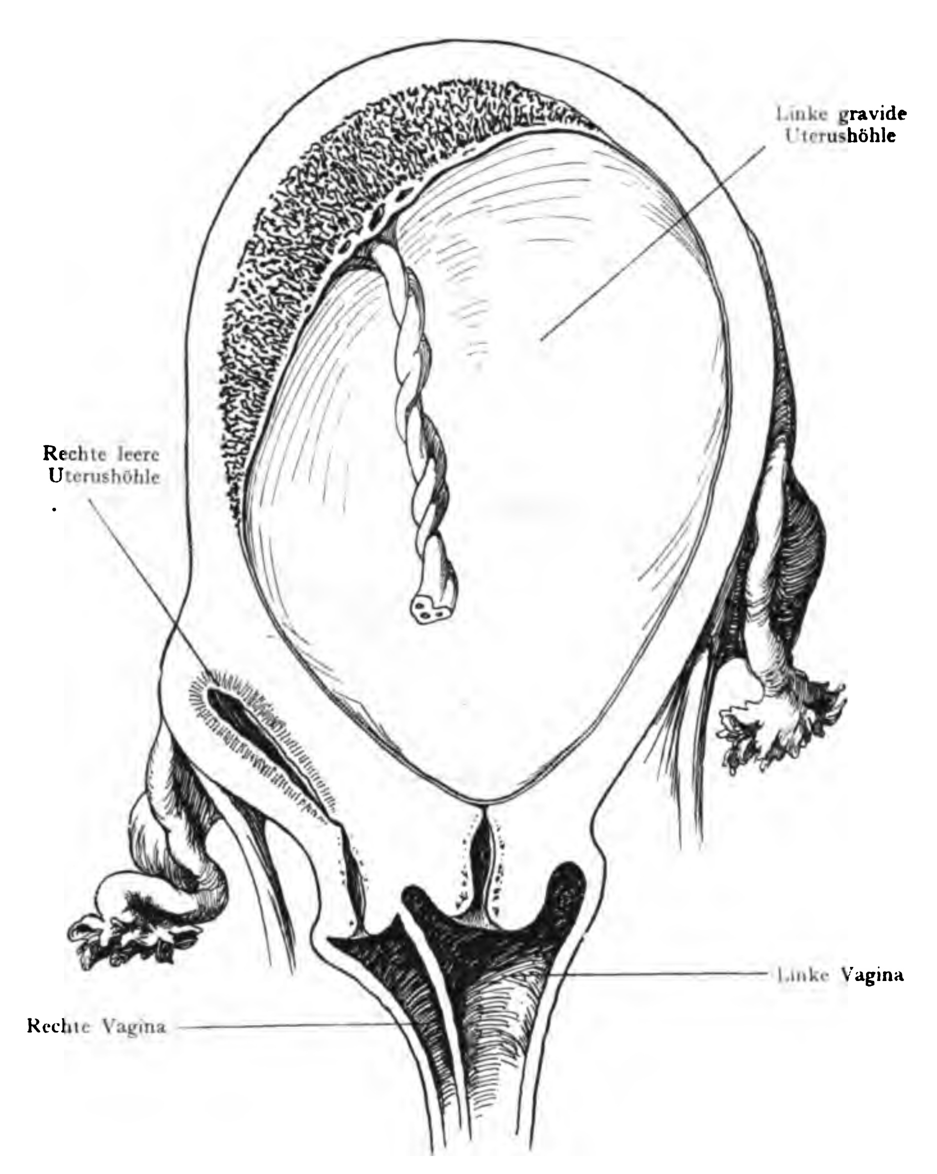


Fig. 270.
Schwangerschaft bei Duplizität der Genitalien. Uterus duplex septus cum vagina duplici.
Schematisch nach einem Falle, in welchem Schwangerschaft und Geburt zweimal normal verliefen.

flechtung der Faserzüge erreicht, wie sie der normale, aus der Verschmelzung der beiden Müllerschen Fäden hervorgegangene Uterus aufweist. Auch durch den Wachstumsimpuls, den die Schwangerschaft der Uterusmuskulatur erteilt, wird der Defekt

der Anlage nicht immer ausgeglichen. Inseriert die Plazenta an der dünnen, oft nur häutigen Scheidewand zwischen den beiden Uterushöhlen, so kann die Blutung in der Nachgeburtsperiode besonders schwer ausfallen. Ausserdem wurden Schieflage des schwangeren Uterushornes verbunden mit anormaler Einstellung der Frucht und Zerreissungen des schwangeren Hornes sowohl wie der Cervix gesehen. Alle diese Komplikationen müssen aber nicht notwendig eintreten, die Geburt kann sogar zu wiederholten Malen so regelmässig vor sich gehen, dass die Verdoppelung ganz unbemerkt bleibt und erst später zufällig entdeckt wird.

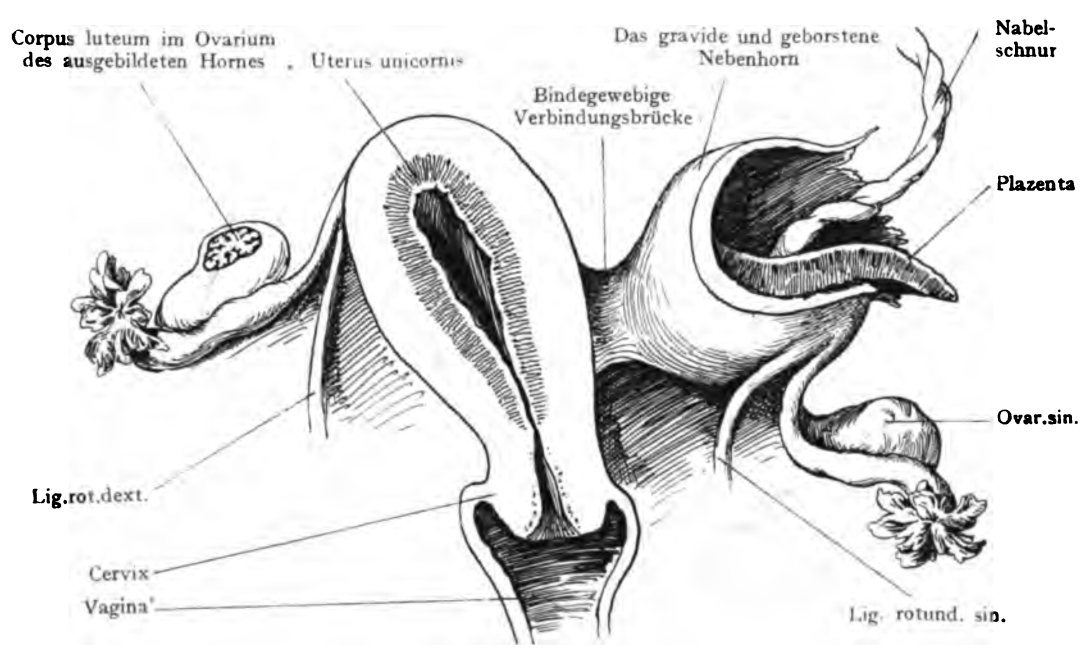


Fig. 271.

Gravidität im rudimentären Nebenhorn eines Uterus unicornis. Verblutung nach Ruptur des schwangeren Nebenhornes im IV. Monat. Nach v. Scanzoni, Beiträge z. Geb.

Corpus luteum sitzt im Ovarium des ausgebildeten rechten Hornes, es hat daher eine äussere Überwanderung des Eies vom rechten Eierstock in die linke Tube stattgefunden. Die Frau hatte vier Schwangerschaften im rechten entwickelten Uterushorn durchgemacht, welche ebenso wie die Geburten alle normal verlaufen waren.

Wenn es beim einhörnigen Uterus zur Befruchtung kommt, ist der weitere Verlauf davon abhängig, wo sich das Ei festsetzt. Erfolgt seine Ansiedelung in dem ausgebildeten Horn, so gehen Schwangerschaft und Geburt regelmässig vor sich oder es zeigen sich nur die eben erwähnten, auf Schwäche der Muskelanlage beruhenden Komplikationen. Dagegen treten ausnahmslos ernste Gefahren auf, wenn das verkümmerte Nebenhorn zum Sitz des Eies wird. Zumeist steht das rudimentäre Horn in keiner Kommunikation mit der Cervikalhöhle und es erscheint auf den ersten Blick rätselhaft, wie eine Schwängerung des verschlossenen Organs überhaupt stattfinden konnte. Zweifellos dringt in solchen Fällen der Same zunächst

durch die Tube des ausgebildeten Hornes bis zum Ostium abdominale vor. Er kann dann ein Ei des Ovarium der gleichen Seite befruchten, welches nach der Imprägnation auf die andere Seite hinüberwandert, von der Tube des rudimentären Hornes aufgenommen und in dieses fortgeleitet wird. Die Samenfäden können aber auch, wenn sie einmal ins Peritoneum vorgedrungen sind, bis zum Ovarium der rudimentären Seite weiter wandern und hier ein Ei befruchten, das in die Tube des Nebenhornes und schliesslich in dieses selbst hineingelangt. Der erste Vorgang wird als „äussere Überwanderung des Eies", der letztere als „äussere Überwanderung des Samens" bezeichnet.

Wenn nicht vorher künstlich eingegriffen wird, so endet die Schwangerschaft im rudimentären Nebenhorn gewöhnlich zwischen dem dritten und sechsten Monat mit Berstung der Wand und tödlicher Verblutung in die Bauchhöhle. Nur ausnahmsweise leistet die dünne Muskulatur des verkümmerten Hornes bis in die späteren Monate oder bis zum Ende der Schwangerschaft Widerstand. Eine Geburt auf natürlichem Wege ist unmöglich und die weiteren Folgen gestalten sich wie bei der Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter.

Die Diagnose der Bildungsfehler des Uterus kann bei Schwangeren recht schwierig sein und ist es noch mehr bei Gebärenden. Ausschlaggebend ist der Befund bei der Abtastung der Genitalorgane durch die kombinierte äussere und innere Untersuchung in der Narkose. Zwischenwände an Scheide und Cervix, doppelte Scheide oder Portio vaginalis, auffallende mediane Rinnenbildung am Corpus uteri oder tiefe Einsenkungen am Fundus legen es nahe, an Verdoppelung der Gebärmutter zu denken. Manchmal wird man durch die stark seitliche Abweichung des schwangeren Uterus oder durch seine Spindelform aufmerksam gemacht und entdeckt daneben das leere zweite Horn. Die Schwangerschaft im rudimentären Nebenhorn liefert ähnliche Tastbefunde wie gewisse Formen der Extrauterinschwangerschaft, von denen später die Rede sein wird: dem ausgebildeten Horn liegt seitlich ein rundlicher, weicher Körper an, der der Anamnese nach als Fruchtsack angesprochen werden muss. Seine Verbindung mit dem leeren Horn ist eine ziemlich lockere und wird zuweilen nur durch einen zur Cervix verlaufenden bindegewebigen Strang dargestellt. Es lässt sich somit wohl feststellen, dass eine Gravidität am unrechten Orte besteht, ob das Ei aber in einem verkümmerten Nebenhorn oder in der Tube sitzt, wird mit Sicherheit stets erst entschieden werden können, wenn man die Teile nach dem Bauchschnitte unter den Händen hat.

Die Therapie kann bei Verdoppelungen nur eine exspektativ-symptomatische sein, d. h. Sie warten zunächst den Verlauf ab und richten Ihre etwaigen Eingriffe nach den Umständen. Die Nebenhornschwangerschaft erheischt in Anbetracht der Gefahr einer jederzeit möglichen Ruptur die sofortige Exstirpation des graviden Hornes, die technisch gut durchführbar ist und deshalb eine günstige Prognose gibt.

Praktisch wichtiger, weil viel häufiger als die Missbildungen, sind die

Lageabweichungen des Uterus

und unter ihnen beanspruchen ihrer eingreifenden Folgen halber die Retrodeviationen, die Retroversio und Retroflexio uteri gravidi, das meiste Interesse.

Was man darunter zu verstehen hat, erkennen Sie aus der Betrachtung der folgenden Figuren. Der Uteruskörper, der normalerweise mit dem Grunde nach vorn gerichtet ist, der Blase aufliegt und sich in dieser Position ungehindert in die Bauchhöhle hinein entwickeln kann, ist bei der Retroversio nach hinten geneigt, bei der Retroflexio gegen die Cervix in einem spitzen Winkel nach hinten abgeknickt und hat in beiden Fällen seine Lage in der Kreuzbeinaushöhlung. Je nachdem der Fundus uteri mehr oder weniger tief in die Douglassche Tasche herabgepresst ist, unterscheidet man stärkere und schwächere Grade der Retrodeviation.

Die Rückwärtsverlagerungen der Gebärmutter, mit denen wir es bei schwangeren Frauen zu tun haben, entstehen nur ausnahmsweise dadurch, dass der Uterus erst im Laufe der Gravidität nach hinten umkippt. Am ehesten wird eine solche akute Entstehung beobachtet bei sehr beweglichem, durch schlaffe Bänder schlecht befestigtem Organ und nach traumatischen Einwirkungen, einem Fall oder Stoss, der den Unterleib trifft und durch Vermittelung der gefüllten Harnblase den Uterus nach rückwärts umbiegt. Gewöhnlich ist die Lageanomalie — angeboren oder in einem vorausgegangenen Wochenbett erworben — schon zur Zeit der Konzeption vorhanden, es wird also das nach rückwärts verlagerte Organ geschwängert und der Uterus behält seine abnorme Lage in der folgenden Zeit der Gravidität bei. Oft macht die falsche Lage überhaupt keine Erscheinungen, in anderen Fällen ist sie von Schmerzen im Kreuz, die sich beim Arbeiten, bei längerem Gehen und Stehen rasch steigern, von einem Gefühl des Druckes und der Völle im Becken, von Urindrang und Stuhlbeschwerden begleitet. Alle diese Symptome pflegen im Laufe des dritten Schwangerschaftsmonates dadurch zu verschwinden, dass sich der Uterus allmählich von selbst erhebt und aus der Kreuzbeinhöhlung in den Bauchraum aufsteigt (Fig. 272, 273).

Die spontane Aufrichtung der Gebärmutter ist der weitaus häufigste Ausgang der Retrodeviationen in der Schwangerschaft. Wie Chrobak hervorgehoben hat, tritt dieses glückliche Ereignis besonders leicht, ja fast regelmässig bei der Retroflexio ein. Die Cervix stemmt sich hier an die Schossfuge an und gibt einen festen Stützpunkt für die Muskulatur der vorderen Wand ab, welche von Anfang an stärker gedehnt war und durch ihre Zusammenziehung das Corpus aus der Kreuzbeinaushöhlung heraushebelt.

Sollten Sie wegen der genannten Beschwerden zu Rate gezogen werden, so genügt es, wenn Sie eine 2—3wöchentliche Bettruhe verordnen. Sobald in der Rücken- oder Seitenlage der Druck der Bauchpresse ausgeschaltet ist, erfolgt die Aufrichtung

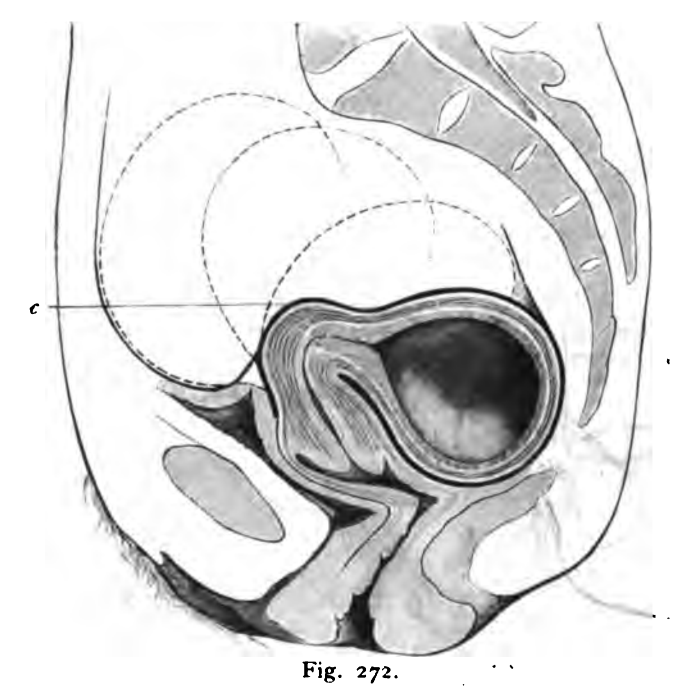


Fig. 272.

Retroflexio uteri gravidi.

c Oberer Teil der Cervix, der bei der Untersuchung für das Corpus gehalten werden kann.



Retroversio uteri gravidi leichten Grades.

Gefrierdurchschnitt von W. Braune.

Fig. 273.

Die punktierten Linien geben die Konturen des Uterus bei der spontanen Aufrichtung an.

des Uterus sehr prompt. Tamponade des hinteren Scheidengewölbes oder Einlagerung eines Kolpeurynters können die Elevation beschleunigen, sind aber nicht absolut nötig. Vor dem Aufstehen erhält die Schwangere ein Hebelpessar, das bis zum 5. Monat liegen bleibt und einen Rückfall des Uterus in die alte Lage verhindert.

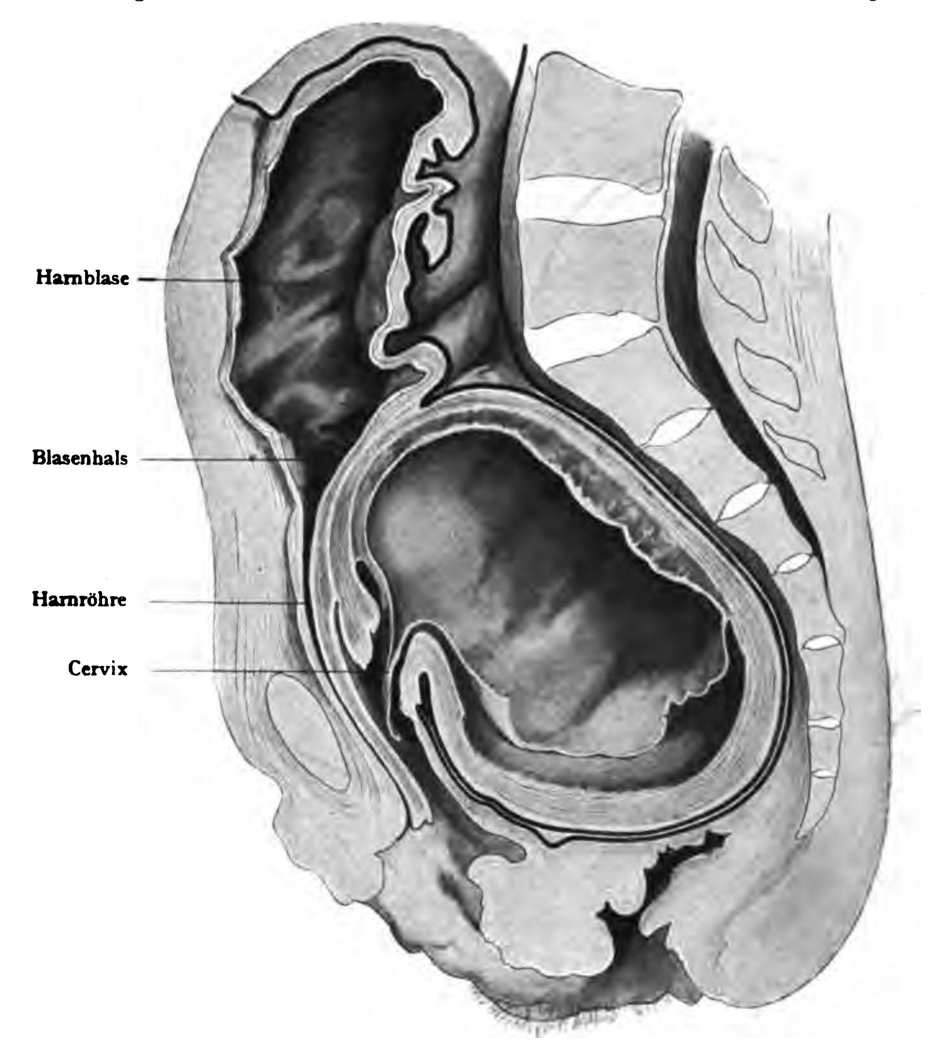


Fig. 274.
Inkarzeration des retroflektierten schwangeren Uterus.
Schnitt durch ein in Chromsäure gehärtetes Präparat von Wyder-Schwyzer, Arch. f. Gyn. Bd. 41.

Ganz anders und viel ernster gestaltet sich der Verlauf der Retrodeviationen in den glücklicherweise seltenen Fällen, wo die spontane Aufrichtung ausbleibt. Zuweilen sind es entzündliche Verwachsungen, falsche Bänder oder flächenhafte Verklebungen, welche den Uterus in der Kreuzbeinaushöhlung fixieren und an der

Elevation verhindern; es kann aber auch ein an sich mobiler Uterus durch Vernachlässigung aller Beschwerden und fortgesetzte schwere Arbeit oder auch durch ein stark vorspringendes Promontorium in seiner abnormen Lage festgehalten werden, bis er so gross ist, dass er von selbst seinen Weg in die Bauchhöhle nicht mehr findet. Das Resultat ist schliesslich in beiden Fällen das gleiche: die Einklemmung oder Inkarzeration des schwangeren Uterus in der Höhle des kleinen Beckens. Mit Recht hat Dührssen in seiner eingehenden Bearbeitung des bis jetzt vorliegenden kasuistischen Materials darauf hingewiesen, dass der weitere Verlauf sich verschieden gestaltet, je nachdem es sich um Retroflexio oder Retroversio handelt, und dass somit in Hinsicht auf die Inkarzeration diese beiden Arten der Rückwärtsverlagerung gut auseinandergehalten werden müssen.

Bei der Retroflexio uteri gravidi, die unkorrigiert bleibt, beginnen die Einklemmungserscheinungen gegen Ende des 3. oder zu Beginn des 4. Monates hervorzutreten. Die anatomischen Verhältnisse um diese Zeit illustriert der in Fig. 274 abgebildete Durchschnitt Wyders sehr gut. Sie sehen, dass der Uterus das ganze kleine Becken ausfüllt, hinten liegt er der Kreuzbeinfläche dicht an, vorne ist die Blase aus dem Becken herausgedrängt und weit in die Höhe geschoben, die Cervix ist an die Schossfuge angepresst und komprimiert die lang ausgezogene Harnröhre. Diesen Veränderungen entsprechen die Symptome. Vor allem ist es die Blase, welche auf die Dislokation nach oben und die Kompression der Urethra reagiert. Die freiwillige Urinentleerung wird schwierig, dann unmöglich und zuletzt fliesst der Urin aus der aufs äusserste gedehnten und überfüllten Blase unwillkürlich ab; die Kranken beklagen sich, dass sie den Urin nicht zurückhalten können und dabei ist ihre Blase bis zum Platzen gefüllt — Ischuria paradoxa. Ist auch der Mastdarm soweit zusammengedrückt, dass die Gase nur schwer entweichen können, dann treibt sich der ohnehin gespannte Leib noch mehr auf, Übelsein und Erbrechen stellen sich ein und der Zustand der Frauen wird durch die vereinten Harn- und Darmbeschwerden und den hinzutretenden Wehendrang ein äusserst qualvoller. Auch jetzt, in letzter Stunde, kann ein spontaner Abort den raschen Nachlass aller bedrohlichen Erscheinungen herbeiführen.

Versagt die Natur und kommt keine künstliche Hilfe, so gehen die weiteren Verschlimmerungen wiederum von der Blase aus. Bei dem fortgesetzten Harnträufeln finden allmählich Fäulniskeime ihren Weg in die Blase und hier in dem retinierten Urin einen günstigen Nährboden zu rascher Vermehrung, der Harn wird trübe, übelriechend und durch Beimischung von Leukozyten, die aus der gereizten Blasenschleimhaut stammen, eiterhaltig. Die Zersetzung des Urins im Verein mit der dauernden Überdehnung der Blasenwände und der Kompression der vesikalen Gefässstämme durch die Cervix bewirken endlich eine mehr oder weniger tiefgehende Nekrose der Blasenwand. Zuweilen ist es nur die Schleimhaut, die abstirbt und fetzenweise oder zusammenhängend als jauchig stinkender Sack ausgestossen wird, in anderen Fällen geht die Gangrän tiefer bis in die Muskulatur und sogar bis in den Serosaüberzug. In diesen selbstverständlich mit hohem Fieber verbundenen Pro-

zessen liegt auch die häufigste Todesursache bei der Inkarzeration. Sepsis infolge der Blasengangrän, jauchige Pyelonephritis, Blasenruptur mit konsekutiver jauchiger Peritonitis oder Pyämie infolge urinöser Abszesse in der Umgebung der Blase führen das Ende herbei. Nur ganz ausnahmsweise ist der letale Ausgang durch uterine Sepsis oder Darmgangrän bedingt.

Eigenartige Verhältnisse entstehen, wenn die Verwachsungen, welche den retroflektierten Uterus im Becken festhalten, nur die hintere Wand oder einen Teil derselben betreffen.

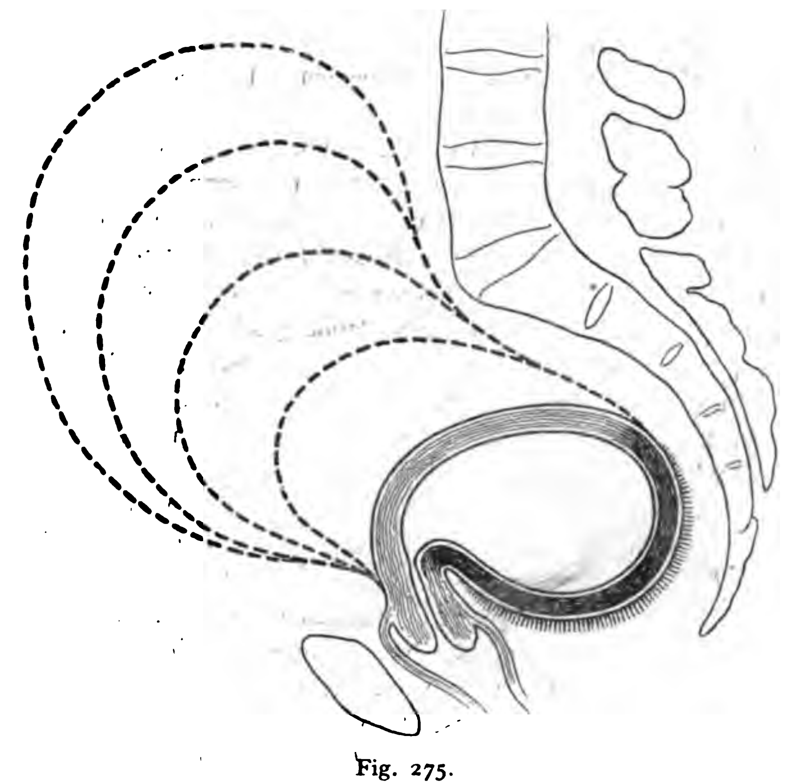


Fig. 275.
Retroflexio uteri partialis.
Die hintere Wand ist im Becken durch Verwachsungen fixiert, die punktierten Linien zeigen die allmähliche Ausdehnung der vorderen Wand an.

Unter diesen Umständen kann sich die vordere Wand in die Bauchhöhle erheben, und es kann wesentlich durch ihre Ausdehnung Raum für den wachsenden Fötus geschaffen werden, während die hintere Wand im Becken fixiert wird und die Portio vaginalis demgemäss hinter der Schossfuge angetroffen bleibt. Man bezeichnet diese Form- und Lageanomalie als Retroflexio uteri gravidi partialis (Fig. 275). Wird die hintere Wand durch den Druck des Eies ausgesackt und dabei ins Becken hineingetrieben, so können sich auch bei der partiellen Retroflexion ähnliche Einklemmungserscheinungen ausbilden, wie bei der totalen. Ihr Eintritt erfolgt jedoch erklärlicherweise stets später, im fünften oder sechsten Monat, oft sind

die Beschwerden nur schwach ausgeprägt und zuweilen fehlen sie ganz, so dass die Schwangerschaft ihr normales Ende erreicht. Sie finden dann bei der Geburt den Muttermund dicht hinter der Schossfuge und im Becken eine Ausbuchtung der hinteren Uteruswand, welche den Kopf enthält. Mit fortschreitender Eröffnung rückt das Orificium allmählich in die Achse des Beckens, während sich gleichzeitig die hintere Aussackung in die Höhe zieht und verliert. Diesen Vorgang können Sie durch Einlegen eines Kolpeurynters oder Empordrängen der hinteren Uteruswand unterstützen.



Fig. 276.
Retroflexio uteri partialis am Ende der Gravidität.
c Cervix dicht hinter der Schossfuge, Kopf in einer Aussackung der hinteren Uteruswand.

Sie sollen sich aber durch den falschen Stand des Muttermundes nicht zu anderen vorzeitigen Eingriffen verführen lassen.

Fig. 277 gibt Ihnen eine schematische Darstellung von der Inkarzeration bei Retroversio uteri gravidi. Die Gebärmutter ist dabei völlig umgestürzt, die Portio sieht nach oben in die Bauchhöhle, das Corpus ist direkt nach unten gegen den Beckenboden gerichtet. Da sich bei dieser Position das untere Uterinsegment noch in die Bauchhöhle hinein ausdehnen kann, pflegen bei der Retroversio des graviden Uterus

die Einklemmungssymptome relativ spät, etwa um die Mitte der Gravidität zu beginnen, nämlich dann, wenn die ausgezerrte und mit dem Gewölbe bis über die Symphyse hinauf getriebene Scheide ein weiteres Emporsteigen der Portio nicht mehr zulässt. Die Portio ist unter diesen Umständen schwer oder gar nicht mehr mit dem Finger zu erreichen, das Corpus füllt die Beckenhöhle aus und ist so fest gegen den Beckenboden aufgestemmt, dass es die hintere Scheidenwand und den Mastdarm

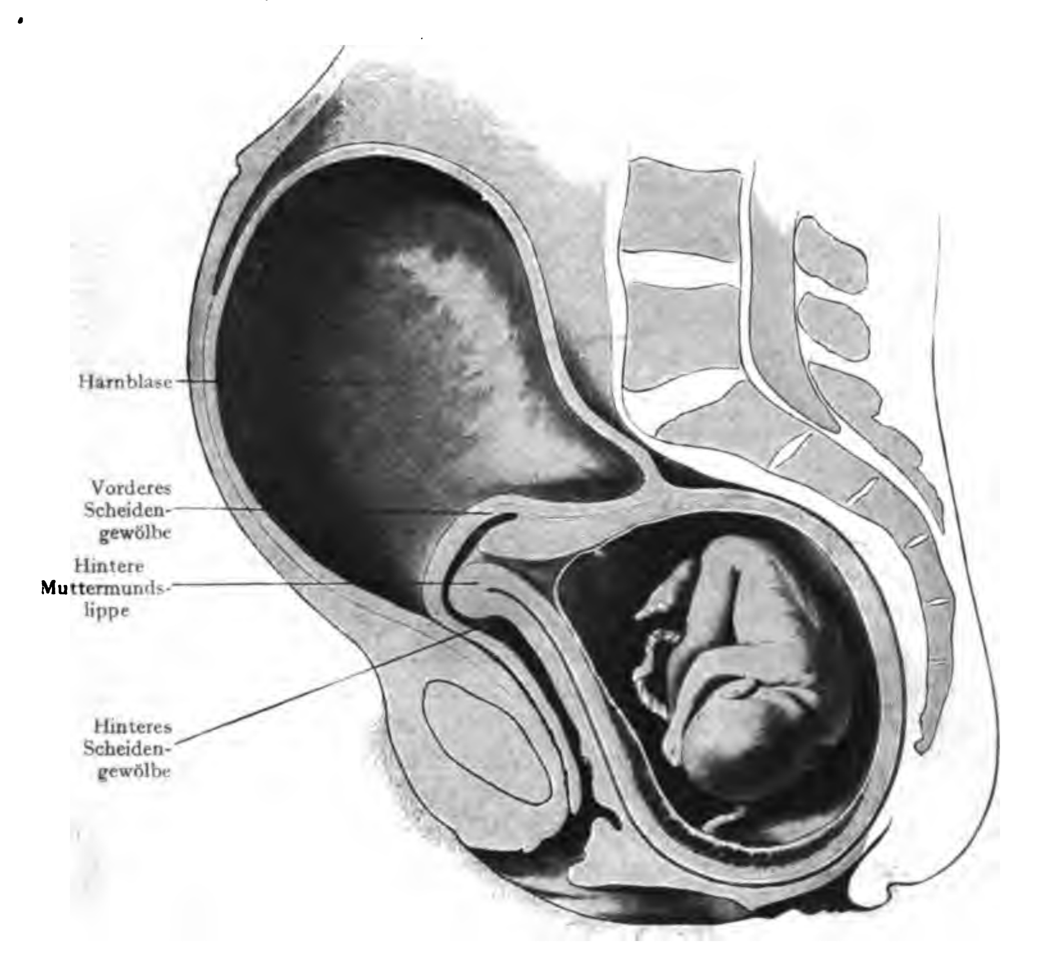


Fig. 277.
Inkarzeration bei Retroversio uteri gravidi mens. V.

mächtig vorwölbt. Die gänzlich in den Bauchraum geschobene Blase wird durch die Portio in eine vordere und hintere Höhlung geteilt, die zuweilen nur durch einen schmalen Spalt miteinander verbunden sind. Aus der Betrachtung der Fig. 277 geht ohne weiteres hervor, dass die spontane wie die künstliche Aufrichtung des eingeklemmten retrovertierten Uterus gravidus viel schwieriger erfolgt als die des retroflektierten. Bei der Umdrehung findet die Portio an der Symphyse, das Corpus

am Promontorium einen schwer zu überwindenden Widerstand. Auch die Schädigung der Blase ist bei der Retroversio eine stärkere und demgemäss die Mortalität eine grössere.

Die Diagnose der Inkarzeration ist in typischen Fällen von Retroflexio oder Retroversio uteri gravidi einfach zu stellen. Störungen der Harnentleerung und Blasenbeschwerden in der ersten Hälfte der Schwangerschaft sollen Sie stets veranlassen, an Einklemmung des rückwärts verlagerten Uterus zu denken. Sind Sie hierdurch auf die rechte Spur geraten und haben Sie mit dem Katheter die Blase entleert, so ist es ein leichtes, durch die kombinierte Untersuchung festzustellen, dass der das Becken ausfüllende Körper der verlagerte schwangere Uterus ist. Komplizierter liegen die Dinge bei der partiellen Retroflexion, wo ein Teil des Uterus in der Beckenhöhle, der andere in der Bauchhöhle liegt. Dieser letztere abdominale Abschnitt ist durch seinen Zusammenhang mit der Cervix unschwer als schwangerer Uterus zu erkennen, dagegen kann die im Becken liegende Aussackung zu Verwechslungen mit eingeklemmten Ovarialzysten oder Fibromyomen Veranlassung geben. Unter der Geburt, sobald die Cervix einmal durchgängig ist, lässt sich der Finger in die hintere Aussackung einführen und so ihre Zugehörigkeit zum Uterus klarstellen.

Wie wir gesehen haben, kommt alle Gefahr bei der Einklemmung von der Blase, dieser haben Sie deshalb in erster Linie die Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das Dringendste, was zu geschehen hat, ist die Entleerung der Blase, welche durch die Entspannung der Blasenwände und durch die Verminderung des Druckes auf die Blasengefässe die Zirkulationsverhältnisse bessert und so der drohenden Gangrän am sichersten Einhalt tut. Die Ausziehung der Harnröhre, ihre Kompression durch das Collum uteri und die abnorme Form der Blase erfordern die Verwendung langer, männlicher Katheter. Findet der Katheter an der Kompressionsstelle Widerstand, so kann sein Eindringen dadurch erleichtert werden, dass man die Portio mit der Kugelzange fasst und nach hinten und abwärts zieht. Sind schon Anzeichen eingetretener Blasengangrän da, ist der Urin sehr trübe und jauchig, die Umgebung der Blase infiltriert und schmerzhaft, so genügt der Katheterismus nicht mehr, eine günstige Abgrenzung der Nekrose und die gefahrlose Ausstossung der gangränösen Teile zu bewirken; in solchen Fällen ist nur von der durch Pinard und Varnier vorgeschlagenen Eröffnung der Blase von der Vagina aus noch Rettung zu erwarten, die künstliche Blasenfistel stellt das Organ ruhig und ermöglicht allein die Entfernung alles Gangränösen.

An die Entleerung der Blase wird am besten die Aufrichtung des Uterus sofort angeschlossen. Zu diesem Zwecke kann zunächst der Druck eines Kolpeurynters versucht werden, den man in das Scheidengewölbe einlegt und dann mit Quecksilber füllt. Bleibt die Wirkung aus, so ist die manuelle Aufrichtung am Platze: in Knieellenbogenlage der Frau oder bei sehr empfindlichen Personen in tiefer Narkose führen Sie zwei Finger in die Vagina ein und schieben den Uterus aus dem Becken in die

Bauchhöhle. Gleichzeitiger Zug an der Portio mittelst einer Kugelzange erleichtert die Reposition, man fühlt den Uterus mit einem Ruck in die Bauchhöhle entweichen und verhindert sein Zurücksinken durch feste Tamponade der Vagina. Selbstverständlich haben Sie sich bei der Reposition vor allzu forcierten Manövern zu hüten,



Fig. 278.
Aufrichten des inkarzerierten retroflektierten Uterus in der Knieellenbogenlage.

welche Zerreissungen der morschen Gebärmutter oder Blase bewirken könnten! Zeichen von bereits eingetretener Blasengangrän kontraindizieren jeden Repositionsversuch, der nur verschlimmernd wirken würde.

Gelingt die Reposition nicht, oder darf sie nicht mehr ausgeführt werden, so bleibt nichts anderes übrig, als den Abortus einzuleiten. Eine passend gekrümmte Sonde wird in die Uterushöhle vorgeschoben und gegen das Ei angedrückt, so dass

die Membranen zerreissen und das Amnionwasser abfliesst. Dies geht bei der Retroflexio leicht, kann aber bei der gerade nach oben gerichteten Portio des retrovertierten



Fig. 279.
Hängebauch bei einer Primipara mit Dorsalkyphose.
Konturen genau nach einer Photographie und nach mit dem Tasterzirkel gewonnenen Massen.

Uterus ganz unmöglich sein. Unter solchen Umständen muss die Verkleinerung des Uterus durch die Punktion von der Vagina aus bewirkt werden. An Stelle des Troikarts empfehle ich Ihnen für diesen Zweck eine mitteldicke Punktionsnadel. Sie

stechen diese nach Blosslegung der hinteren Scheidenwand in den prominierenden Teil des Uterus ein und aspirieren mit einer Saugspritze das Amnionwasser. Bald ist dann der Uterus klein genug, um reponiert werden zu können, die feine Stichöffnung verklebt ohne weitere Folgen und sogar der Abortus kann, wie ich es einmal erlebt habe, ausbleiben.

Das Gegenstück zur Retroversio-flexio des Uterus stellt die Anteversio-flexio dar. Sie ist die Normallage der Gebärmutter inner- und ausserhalb der Gravi-

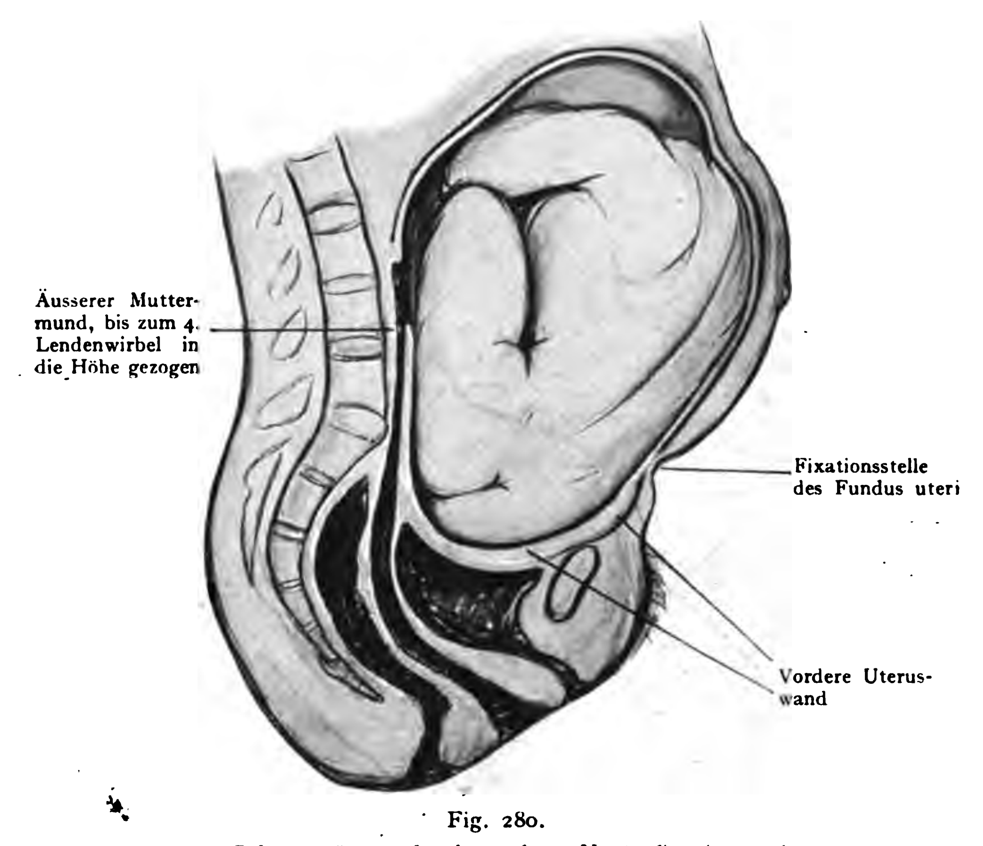


Fig. 280.
Geburtsstörung durch zu feste Ventrofixatio uteri.
Konturen und Masse sind genau nach der Lebenden genommen. Nach Spaltung des Spornes der vorderen Cervixwand Herabholen des Fusses und Extraktion.

dität und wird nur dann pathologisch, wenn sie extreme Grade erreicht. Dazu kommt es am häufigsten bei Mehrgebärenden mit schlaffen Bauchdecken, die dem Uterus keine Stütze gewähren und ihm in den letzten Monaten der Schwangerschaft vornüber zu sinken gestatten. Derselbe Zustand — Hängebauch genannt — kann auch durch Beckenenge veranlasst werden, die den Eintritt des vorliegenden Teiles verhindert und den schwangeren Uterus zwingt, nach oben und vorne auszuweichen. Ist dabei noch infolge geringer Körpergrösse oder infolge von Kyphose wie in Fig. 279

der Bauchraum an sich sehr klein und niedrig, so entstehen die höchsten Grade der Anteflexion und des Hängebauchs, der Gebärmuttergrund hängt wie ein schlaffer Beutel über die Schossfuge herab und steht viel tiefer als das Collum.

Abgesehen von den Beschwerden während der Schwangerschaft kann der Hängebauch bei der Geburt dadurch Störungen veranlassen, dass er die richtige Einstellung

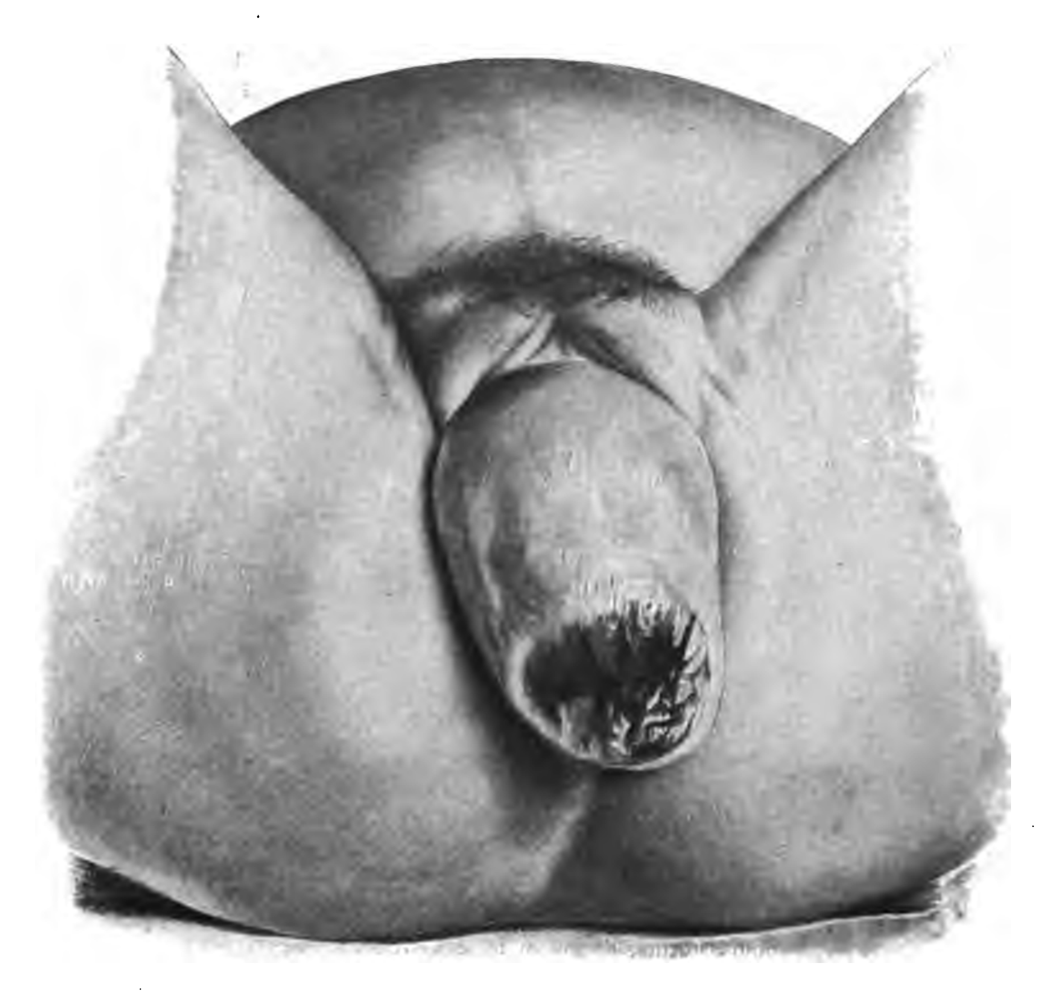


Fig. 281.
Prolaps des hypertrophischen Collum uteri im 8. Monat der Schwangerschaft.
Geburt erfolgte spontan.

der Fruchtachse und des vorliegenden Teiles verhindert. Therapie: Aufrichten der Gebärmutter und Fixation durch eine passende Leibbinde.

Eine früher völlig unbekannte, jetzt aber nicht seltene schwere Geburtsstörung wird durch feste operative Fixation des Uterus an der Scheide oder an der vorderen Bauchwand herbeigeführt. Der fixierte Teil des Uterus beteiligt sich nicht

an der Schwangerschaftsentfaltung und erfährt auch durch die Geburtswehen keine Erweichung. So bleibt die vordere Wand als harte Masse in der Eröffnungsperiode bestehen, der vordere Umfang der Cervix ragt als Sporn in die Scheide, während die



Fig. 282.
Hernia inguinalis cornu dext. uteri gravidi mens. III. Nach v. Winckel-Eisenhart, Archiv f. Gyn. 26.

Uterus bicornis, rechtes Horn war gravid und in den Bruchsack verlagert.

hintere Uteruswand sich übermässig verdünnt und mit ihr die hintere Cervixwand bis weit über das Promontorium hinauf in die Höhe gezogen wird. Fig. 280 gibt Ihnen das nach der Natur aufgenommene Bild eines derartigen Falles. Selbst tagelange Wehenarbeit vermag die narbige Gewebsmasse der vorderen Cervixhälfte nicht zum Verstreichen zu bringen, die Geburt steht still, das Fruchtwasser zersetzt sich,

Fieber tritt ein und die Mutter kann mit dem Kinde der Störung erliegen. Man hat in solchen Fällen die Geburt mehrfach durch den Kaiserschnitt beendigt, was nicht ungefährlich ist, wenn bereits Fieber und Zersetzung des Uterusinhaltes bestehen. Wie ich wiederholt gesehen habe, lässt sich durch Spaltung des Spornes in der Medianlinie, die man wegen der Unmöglichkeit, die Teile blosszulegen, mit dem geknöpften Messer oder mit einem Sichelmesser auf der eingeführten Hand ausführen muss, die Cervix so erweitern, dass die Wendung und Extraktion auf natürlichem Wege mög-

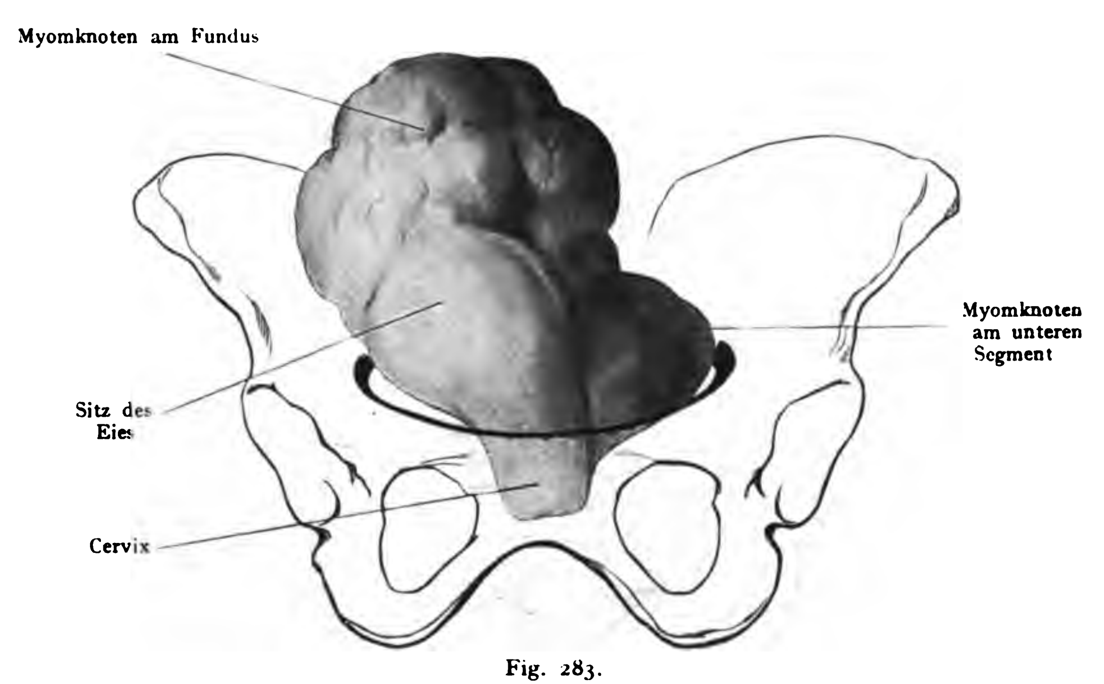


Fig. 283.
Gravidität im myomatösen Uterus, 3. Monat.

lich ist. Nach der Entbindung kann dann die Cervix herabgezogen und nach guter Blosslegung der Wunde vernäht werden.

Von den übrigen Lageanomalien des Uterus erwähne ich noch den Prolaps und die Hernie.

Vollständiger Prolaps der Gebärmutter kommt nur während der ersten Monate der Gravidität vor. Die zunehmende Vergrösserung des Corpus verhindert bald ein tieferes Herabtreten und vom 5. Monat ab wird der Uterus dauernd oberhalb des Beckeneinganges in der Bauchhöhle zurückgehalten, um erst nach Ablauf des Wochenbettes wieder vor den Genitalien zu erscheinen. In den Fällen, wo in den späteren Monaten die Portio noch vor oder noch in der Vulva angetroffen wird, handelt es sich niemals um einen Vorfall des Uterus, sondern um Prolaps des hypertrophischen Halsteiles. Der Fundus uteri liegt dabei am richtigen Ort im Abdomen. Erfahrungsgemäss wird durch die hypertrophische Elongation die Dehnungsfähigkeit der Cervix nicht beeinträchtigt, die Geburt erfolgt in der Regel anstandslos, indem sich die Cervix unter der Wirkung der Wehen in die Höhe zieht.

Ein sehr seltenes Ereignis ist die Schwangerschaft des in einer Hernie liegenden Uterus. Meist hat es sich um Leistenhernien gehandelt, so auch in dem in Fig. 282 abgebildeten Falle von

Winckel. So lange die Gebärmutter noch klein genug ist, um die Bruchpforte zu passieren, wird man die Reposition versuchen. Wo bereits Einklemmungserscheinungen vorhanden sind, ist in früheren Monaten der Gravidität die Einleitung des Abortus mittelst des Blasenstiches, später die Herniotomie, Eröffnung und Entleerung des Uterus mit nachfolgender Reposition, eventuell bei septischen Erscheinungen die Amputation des Corpus indiziert.

Da die Gebärmutter zu den Organen gehört, die durch eine besonders grosse Neigung zur Geschwulstbildung ausgezeichnet sind, kann es nicht wundernehmen, dass Komplikationen der Schwangerschaft und Geburt mit

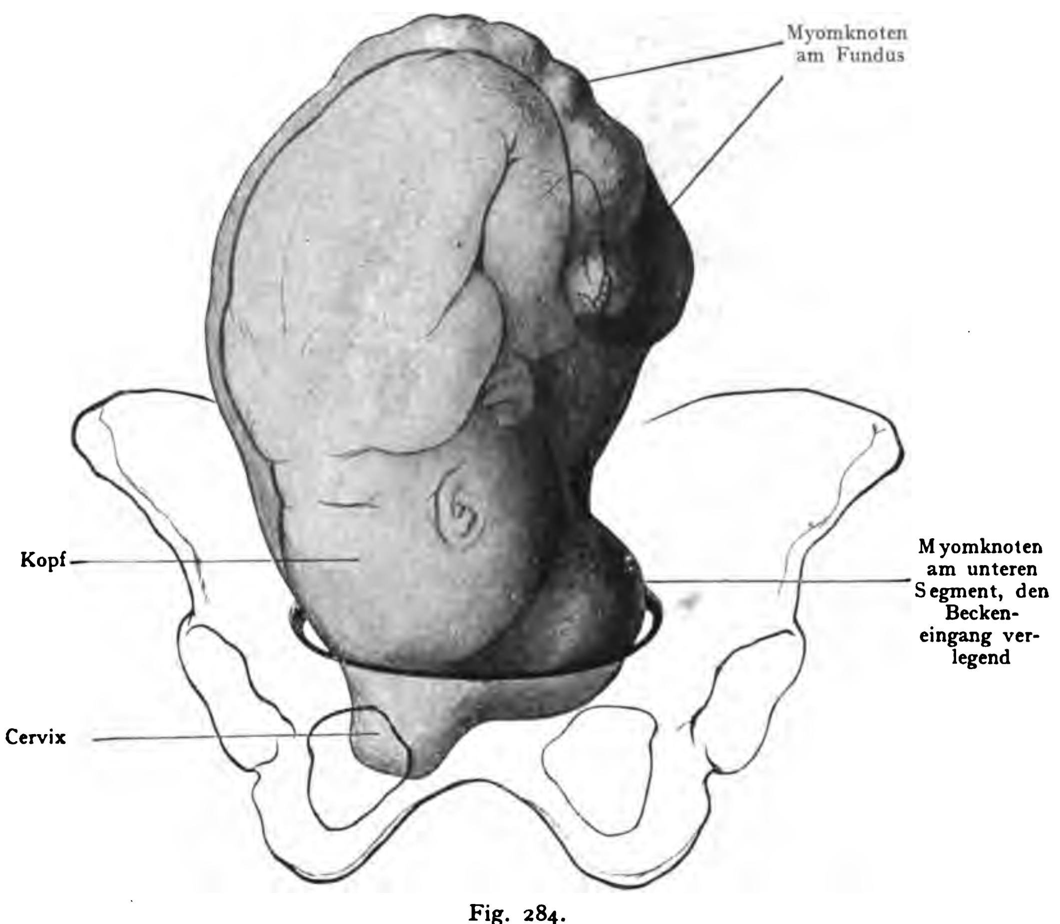


Fig. 284.
Derselbe Uterus wie in Fig. 283 am Ende der Gravidität.
Ein grosser Myomknoten verlegt den Beckeneingang und behindert den Eintritt des Kopfes.

Neubildungen des Uterus

verhältnismässig häufig zur Beobachtung kommen. Dies gilt hauptsächlich von den Myomen, welche die Konzeptionsfähigkeit nur in geringem Grade beeinträchtigen. Karzinome, welche eine Empfängnis nur in den Anfangsstadien gestatten,

solange sie noch nicht Zerfall und Jauchung zeigen, sind bei Schwangeren glücklicherweise selten.

Der Einfluss der Myome wurde bis in die neuere Zeit überschätzt, und die Furcht vor schweren Geburtsstörungen hat vielfach zu Eingriffen verführt, welche man heute als überflüssig bezeichnen muss. Es ist das Verdienst von Hofmeier, gezeigt zu haben, dass die Gefährdung der schwangeren Frauen durch Myome in

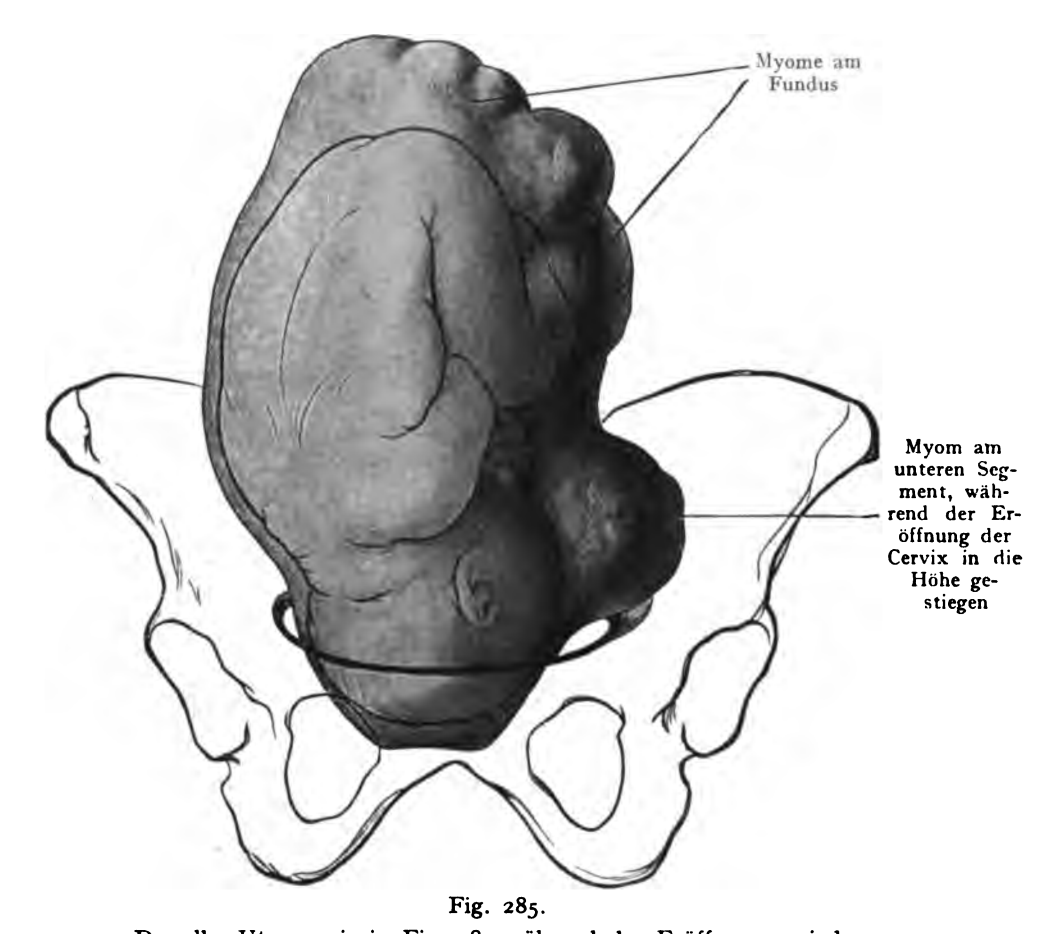


Fig. 285.
Derselbe Uterus wie in Fig. 284 während der Eröffnungsperiode.
Der den Beckeneingang verlegende Myomknoten ist bei der Entfaltung der Cervix von selbst in die Höhe getreten und hat dem vorrückenden Kopf Platz gemacht.

Wirklichkeit keine sehr grosse ist, und die meisten Myomkranken eine gute Geburt am richtigen Ende der Gravidität durchmachen.

Die in der Uteruswand sitzenden Myomgeschwülste erfahren durch die Schwangerschaftshyperämie eine seröse Durchtränkung und Auflockerung, welche bis zur Erweichung und Verflüssigung des Gewebes fortschreiten kann. Hierdurch entstehen dann Höhlenbildungen, ähnlich wie die Kavernen der Lunge, welche mit Serum

oder Schleim gefüllt sind und ein rasches Wachstum der Geschwulst vortäuschen können. In den späteren Monaten der Gravidität erscheinen mit der zunehmenden Ausdehnung der Uteruswand die Geschwulstknoten abgeplattet und weniger prominent. Die Figuren 283—285 geben den Befund eines genau beobachteten myoma-

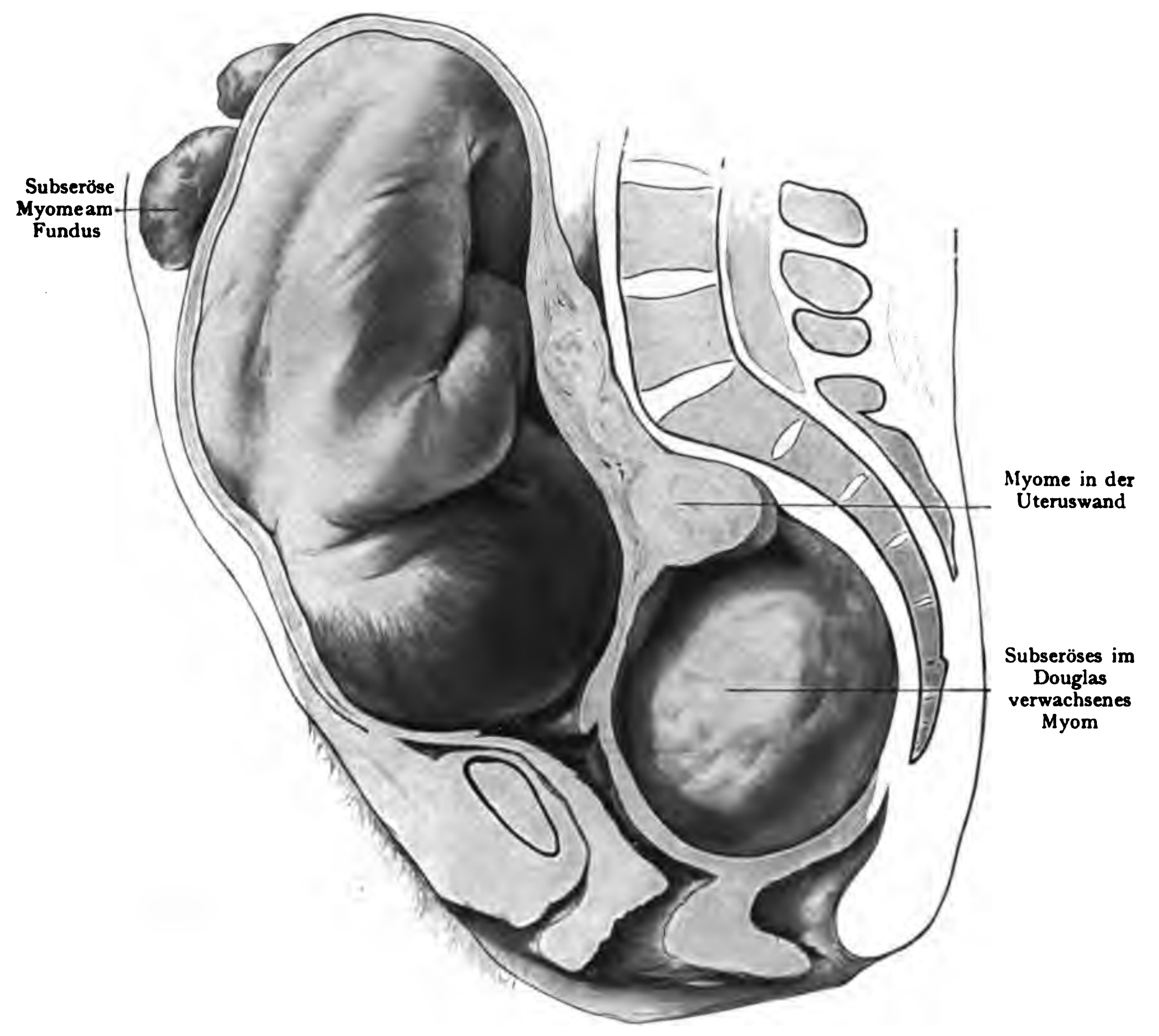


Fig. 286.
Verlegung des Beckenkanales durch ein in der Douglasschen Tasche fixiertes grosses Myom.
Präparat der Frauenklinik in Halle.

tösen Uterus in verschiedenen Zeiten der Gravidität wieder und zeigen Ihnen, wie die Tumoren auch ihre gegenseitige räumliche Anordnung infolge des Wachstums des dazwischenliegenden intakten Uterusgewebes ändern. Im Beginn der Gravidität sitzen die einzelnen Knoten noch dicht beisammen, nur eine fluktuierend weiche

Stelle am Gebärmuttergrund deutet im Verein mit dem Ausbleiben der Menses auf Schwangerschaft hin. Zu Ende der Gravidität sind die Myome weit auseinandergerückt, der grösste Teil ist mit dem Fundus in die Höhe gestiegen, und nur ein Knoten befindet sich noch unten dicht über der Cervix.

Handelt es sich um grosse Myome, so kann mit fortschreitender Entwickelung des Fötus die Ausdehnung des Leibes eine enorme werden und dann mit recht unangenehmen Druckerscheinungen verbunden sein. Es können ferner auch durch die ungleichmässige Ausdehnungsfähigkeit der Uteruswände Ablösungen des Eies,

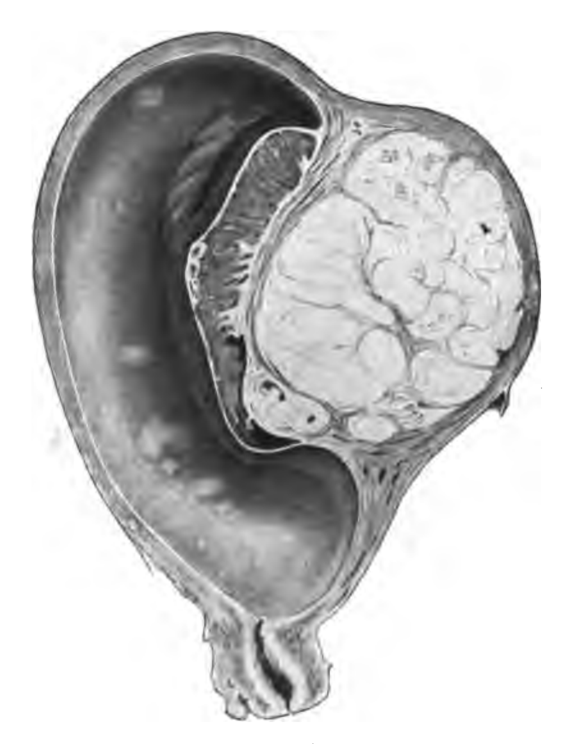


Fig. 287.
Uterus im 5. Monat der Gravidität. Plazentarentwickelung gerade an der Stelle, wo ein Kugelmyom die Uteruswand verdünnt und gedehnt hat.

Präparat der Universitäts-Frauenklinik in Berlin.

Blutungen und vorzeitige Ausstossung des Fötus hervorgerufen werden. All' das ist aber nicht die Regel, meist erreicht die Schwangerschaft ihr normales Ende, und man ist oft erstaunt zu sehen, wie vollkommen selbst ein hochgradig myomatös entarteter Uterus seine Funktion noch zu erfüllen vermag.

Für den Verlauf der Geburt ist weniger die Grösse der Geschwulst als ihr Sitz massgebend. Selbst grosse und zahlreiche Tumoren gestatten eine ungestörte Austreibung des Kindes, wenn sie am Corpus sitzen. Auch die Myomknoten im Bereiche der tiefen Uterusabschnitte rücken, wenn nicht schon während der Schwangerschaft,

so doch bei der Geburt in der Eröffnungsperiode mit dem unteren Segment in die Höhe und geben, wie in dem illustrierten Falle, den Beckeneingang für den Kopf frei. Dass sie gelegentlich abnorme Lagerung der Frucht oder Wehenanomalien bedingen, ist von untergeordneter Bedeutung.

Schwere Geburtsstörungen ereignen sich nur, wenn die Myome an der Cervix sitzen, sich subserös im Beckenbindegewebe entwickelt haben oder durch Verwachsungen in der Douglasschen Tasche fixiert sind. Ein Ausweichen nach oben ist dann unmöglich, der Beckenkanal wird durch die Geschwulst verlegt und die Kreissende



Fig. 288.
Uterus im 2. Monat der Gravidität mit Myom.
Präparat der Universitäts-Frauenklinik in Berlin.

geht, wenn ihr keine künstliche Hilfe zuteil wird, unentbunden an Uterusruptur oder Sepsis zugrunde. Fig. 286 zeigt einen solchen Fall, der von Kaltenbach mittelst des Kaiserschnittes und der Amputation des entarteten Corpus uteri glücklich beendet wurde.

In der Nachgeburtsperiode können Fibromyome dadurch gefährlich werden, dass sie die regelrechte Retraktion der Uteruswand verhindern und infolgedessen zu heftigen Blutungen aus der Plazentarstelle, zu Retention und Fäulnis der Plazenta Veranlassung geben. Auch das ist übrigens selten. Häufiger sind im Laufe des Puerperiums Nekrose und Verjauchungen der Myome beobachtet worden.

Die Behandlung hat sich den Eigentümlichkeiten des Falles anzupassen. Während der Schwangerschaft werden Sie sich am besten zunächst abwartend verhalten.

Die künstliche Unterbrechung der Gravidität, an die man denken könnte, schliesst grosse Gefahren in sich: es kann sich die Ausstossung des Eies verzögern, schwer stillbare Blutungen und Zersetzung der Eiteile und der in die Uterushöhle vorspringenden Myomabschnitte können das Leben der Kranken bedrohen und Sie bereuen lassen, vorzeitig eingegriffen zu haben. Besser ist es, bei dringenden Erscheinungen, z. B. bei Einklemmung des myomatösen Uterus, bei sehr grossen und rasch wachsenden Myomen oder, wenn der ganzen Sachlage nach eine natürliche Geburt absolut ausgeschlossen ist, die Exstirpation des schwangeren Organes mitsamt den Myomknoten vorzunehmen; solitäre Knoten können mit Erhaltung der Gravidität auch enukleirt werden.

Auch bei der Geburt ist ein abwartendes Verfahren das beste, wenn die Tumoren oben sitzen. Was die unten entwickelten und den Weg verlegenden Geschwülste anlangt, so gelten folgende Grundsätze: Polypös in die Scheide hinein entwickelte Myome lassen sich ohne Gefahr abtragen. Ebenso können selbst grosse Tumoren, welche in den Gebärkanal hinein vorragen und von unten her zugänglich sind, oft leicht enukleirt werden, worauf die Geburt durch die Wendung einfach beendet wird. Sitzt der Tumor auf oder im Becken fest, so können Sie vorsichtige Repositionsversuche machen. Diese nützen aber meist nicht viel, wenn der Tumor bei der Entfaltung der Cervix keine Neigung gezeigt hat, spontan in die Höhe zu gehen. Weicht der Tumor nicht aus, so sind Entbindungsversuche mittelst Wendung, Zange oder Perforation nur bei geringer Raumbeschränkung erlaubt. Wo nicht genügend Platz ist, verdient der Kaiserschnitt, eventuell mit nachfolgender Entfernung des myomatösen Uterus den Vorzug vor der gewaltsamen Entbindung per vias naturales, die das Kind opfert und durch Quetschung der Weichteile und Geschwulstmassen die Mutter leicht tödlich verletzt.

Eine schlimme Komplikation der Schwangerschaft ist das Karzinom der Gebärmutter.

Die krebsige Entartung hat ihren Sitz am Gebärmutterhals und schreitet gewöhnlich infolge der Hyperämie der Teile und ihrer Auflockerung während der Gravidität rasch fort. Blutungen, blutig-seröser oder jauchiger Ausfluss machen die Schwangere und den Arzt auf das schwere Leiden aufmerksam. Es kann die Schwangerschaft vorzeitig unterbrochen werden, nicht selten erreicht sie aber auch ihr regelmässiges Ende.

Der Geburtsverlauf hängt von der Ausdehnung ab, welche die krebsige Infiltration der Cervix erreicht hat. Ist sie gering, so kommt es, wenn auch langsam, endlich doch noch zur spontanen Erweiterung des Muttermundes und zum Durchtritt des Kindes. Ist dagegen ein grösserer Teil der Cervix durch Krebsmasse ersetzt und durch krebsige Infiltration des umgebenden Bindegewebes fixiert, dann kann die Frucht nur nach mehr oder weniger tiefgreifenden Zerreissungen und Zertrümmerungen der Gewebe durchtreten oder die Erweiterung bleibt bei der Starrheit des entarteten Kollum ganz aus, die Geburt steht still.

Die Ausbreitung des Krebses bestimmt auch, welches Verfahren bei der Schwangerschaft im karzinomatösen Uterus einzuschlagen ist. Erscheint die Neubildung noch lokalisiert, besteht Aussicht alles Bösartige gründlich zu entfernen, so soll zur Rettung des mütterlichen Lebens die radikale Operation, d. h. die Exstirpation des Krebses mitsamt dem schwangeren Uterus vorgenommen werden. Sie lässt sich in den ersten Monaten von der Vagina her leicht und, ohne dass eine Entleerung und Verkleinerung des Uterus nötig wäre, ausführen und auch in der zweiten Hälfte der Gravidität und sogar bei Gebärenden ist der vaginale Weg praktikabel, wenn man mittelst des vaginalen Kaiserschnittes die blossgelegte vordere Uteruswand median spaltet, die Frucht durch die so gewonnene weite Öffnung extrahiert und dann den frischentleerten Uterus ausschneidet. Vor den abdominalen Exstirpationen haben die vaginalen Operationsmethoden den Vorzug, dass sie weniger gefährlich sind. Ein Nachteil derselben ist, dass man dabei nicht so radikal verfahren und so weit vom Krebs entfernt im Gesunden operieren kann, als wenn man von der Bauchhöhle aus vorgeht. Auch krebsig infizierte Drüsen müssen bei vaginalen Operationen zurückgelassen werden; es folgt deshalb bei Schwangeren, wo die Verhältnisse für die Ausbreitung des Krebses besonders günstig liegen, das Rezidiv der vaginalen Operation oft auf dem Fusse nach. Gerade bei schwangeren Frauen wird man aus diesen Gründen, wenn irgend möglich, die radikalere abdominale Exstirpation vorziehen.

Wenn das Karzinom eine solche Ausdehnung erlangt hat, dass an seine vollständige Ausrottung nicht mehr zu denken ist, kann es sich nur darum handeln, das kindliche Leben zu retten. Verfehlt wäre unter solchen Umständen die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft, man wird im Gegenteil den normalen Geburtseintritt abwarten und die Entbindung entweder auf natürlichem Wege oder, falls dies aussichtslos erscheinen sollte, durch den Kaiserschnitt vornehmen.

Lassen Sie mich im Anschluss an die Neubildungen endlich noch der

entzündlichen Prozesse am Uterus

mit einigen Worten gedenken.

So gross die Rolle ist, welche Entzündungen sonst in der Pathologie der weiblichen Genitalien spielen, für den Schwangerschafts- und Geburtsverlauf haben sie nur eine untergeordnete Bedeutung. Wenn wir die später zu erörternden septischen Prozesse beiseite lassen, so verdienen wesentlich nur die chronischen Entzündungsvorgänge an der Schleimhaut des schwangeren Uterus Beachtung, die unter dem Namen Endometritis decidua bekannt sind.

Die Krankheit besteht in einer das normale Mass weit überschreitenden Wucherung und Verdickung der Mucosa corporis uteri. Dabei ist die Hyperplasie entweder gleichmässig über die ganze Decidua vera und zuweilen auch über die Decidua reflexa verbreitet — Endometritis decidua diffusa — oder sie tritt inselförmig auf und bewirkt dann die Bildung knolliger oder keulenförmiger Auswüchse der Schleimhaut — Endometritis decidua tuberosa s. polyposa (Virchow).

Mikroskopisch findet man in der gewucherten Schleimhaut zwischen den mächtig entwickelten Deciduazellen reichliche Anhäufungen von Rundzellen und stellenweise auch Erweiterung und Verlängerung der Drüsen, im grossen und ganzen also ähnliche Verhältnisse, wie bei der chronischen Endometritis ausserhalb der Schwangerschaft, aus der sich die Endometritis decidua wohl in der Mehrzahl der Fälle entwickelt.

Höhere Grade der Schwangerschafts-Endometritis führen zu unregelmässigen Blutungen, Absterben der Frucht und Abortus; auch gewisse Veränderungen der Plazenta, wie z. B. die weissen Infarkte, mögen zum Teil auf lokalen Entzündungsvorgängen an der Decidua serotina beruhen (Endometritis placentaris). Zuweilen ist

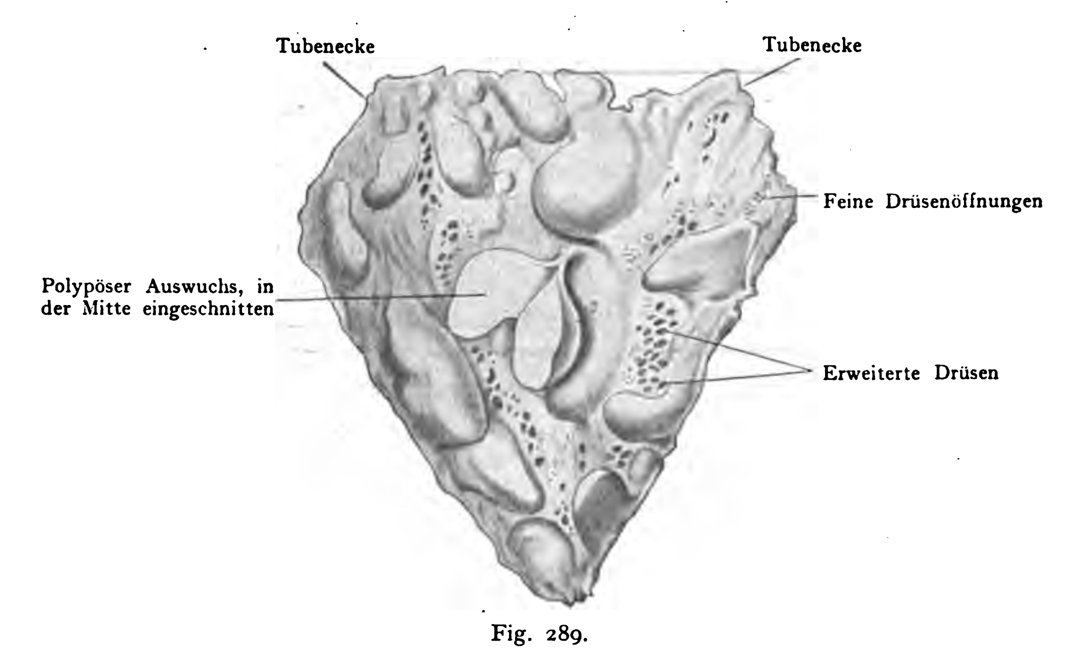


Fig. 289.
Endometritis decidua tuberosa nach Virchow.
Ein Stück der Decidua vera ausgestossen beim Abort im 2.—3. Monat.

mit der Entzündung der Schleimhaut die Sekretion einer wässerig-schleimigen Flüssigkeit verbunden, die dauernd abfliesst oder, wenn sie durch Verlegung des Cervikalkanals zeitweilig zurückgehalten wird, sich zwischen Vera und Reflexa aufstaut und dann unter leichten Wehen schubweise entleert wird — Endometritis decidua catarrhalis s. Hydrorrhoea uteri gravidi decidualis. Derartige Abgänge „falschen" Fruchtwassers können sich in grösseren oder kleineren Intervallen bis zur Geburt mehrfach wiederholen. Nur selten entstammt das falsche Fruchtwasser einer abnormen Ansammlung von Flüssigkeit zwischen Reflexa und Chorion oder zwischen Chorion und Amnion. Dagegen haben neuerdings P. Bar und nach ihm andere Beobachter festgestellt, dass ein Wochen und Monate dauernder Abfluss auch aus wirklichem Fruchtwasser, d. h. also Liquor amnii bestehen kann, wenn die

Eihäute zerreissen und die Wehen, welche daraufhin gewöhnlich auftreten und den Fötus ausstossen, ausnahmsweise ausbleiben. Die Membranen schrumpfen unter solchen Umständen zu einem kleinen Sack zusammen, der Fötus liegt nackt in der Gebärmutterhöhle und kann sich sogar, ohne Schaden zu nehmen, bis nahe an das Ende der Gravidität weiter entwickeln. Die Menge des meist leicht blutig gefärbten

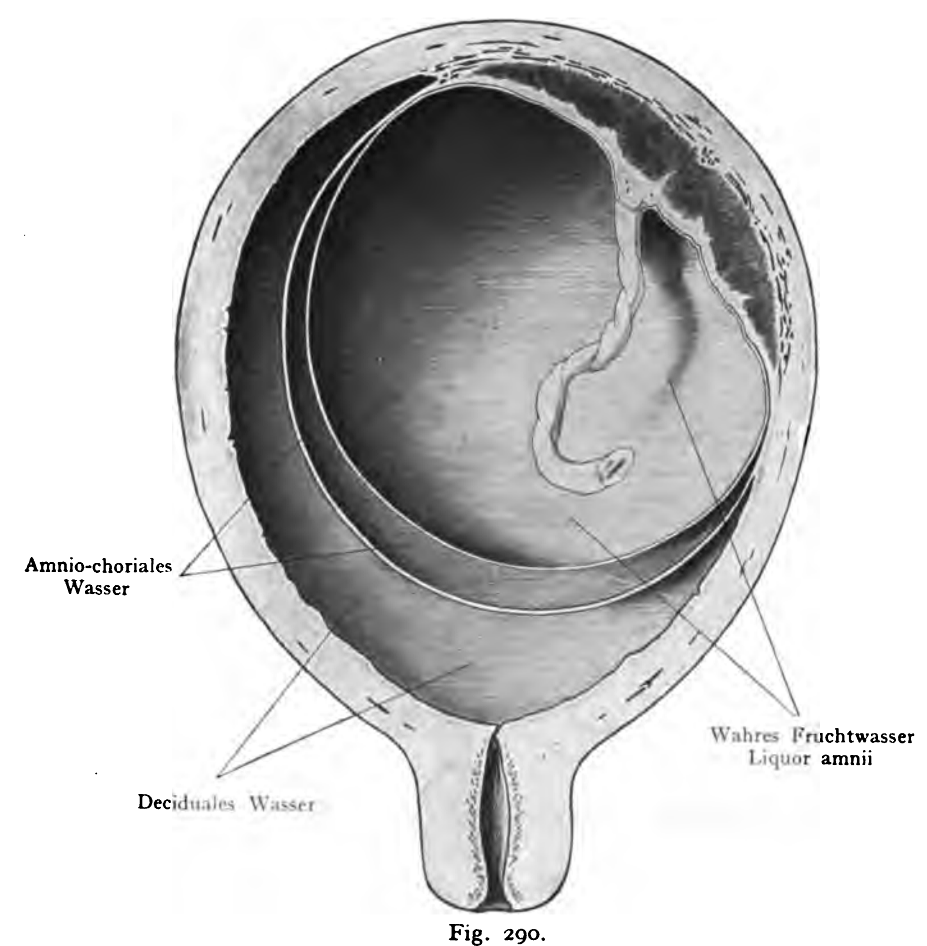


Fig. 290.
Die verschiedenen Arten von „falschem" Fruchtwasser. Schematisch.

Abflusses ist dabei eine sehr grosse, man bezeichnet im Gegensatz zu der decidualen Hydrorrhöe diese Form als Hydrorrhoea ut. gravidi amnialis.

Die Beseitigung der Hyperplasie und Hypersekretion ist während der Schwangerschaft untunlich, dagegen lässt sich dem erneuten Auftreten der Endometritis decidua in einer folgenden Gravidität durch eine geeignete Behandlung der Schleimhaut (Ausschabung und Ätzung) vorbeugen.

Durch entzündliche Reizung der Schleimhaut am Orific. ext. mit nachträglicher Verklebung und Überhäutung entsteht die sog. Conglutinatio orif. ext.,

wobei der Muttermund völlig verschlossen ist und weder gefühlt noch bei der Blosslegung des Scheidengewölbes gesehen werden kann. Durch Druck mit der Sonde oder dem Finger lässt sich die Verklebung leicht sprengen, schwierige Störungen können durch narbige Strikturen des Halskanals entstehen und deshalb sogar Kaiserschnitte nötig werden.

Über die Störungen, welche durch Erkrankungen der übrigen Organe des mütterlichen Genitalsystems hervorgerufen werden können, ist folgendes zu sagen:

Anomalien der Tuben verhindern leicht die Überleitung des befruchteten Eies in die Gebärmutter und geben so zu einer Ansiedelung am falschen Orte, zur Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter Veranlassung. Von dieser schweren Komplikation wird alsbald noch ausführlich die Rede sein.

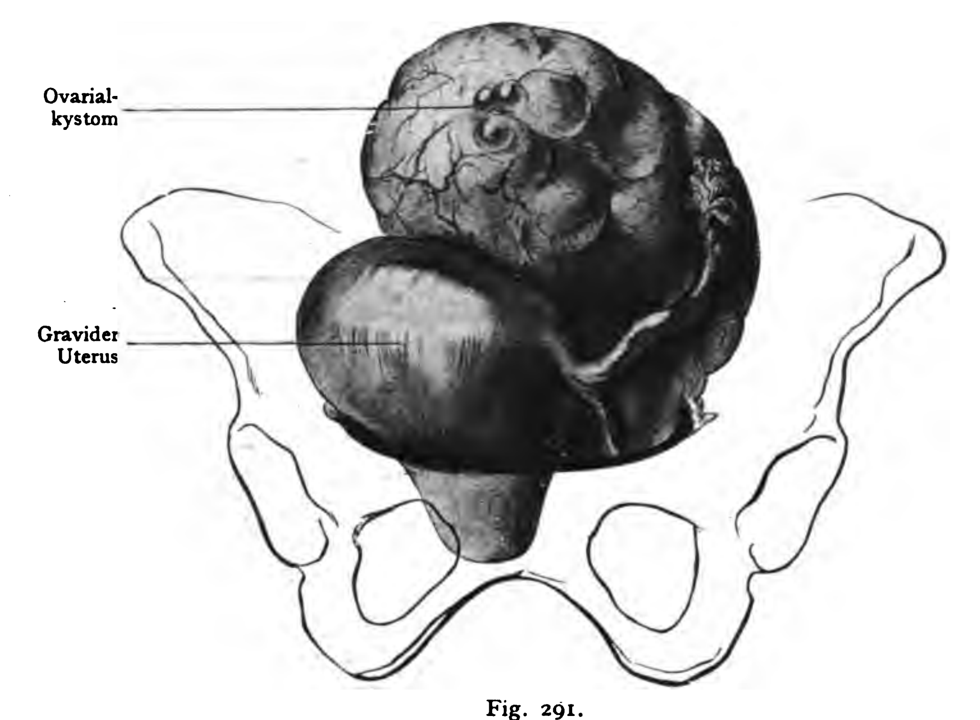


Fig. 291.
Gravidität im 4. Monat und linksseitiges Ovarialkystom.

Die Ovarien gewinnen dann Bedeutung, wenn sie durch Geschwulstbildung vergrössert sind. Hat die Entartung auch nur einen kleinen Rest funktionierenden Ovarialparenchyms übrig gelassen, so ist die Abstossung reifer Eier und die Konzeption möglich. Das gleichzeitige Vorkommen von Eierstocksgeschwülsten und Gravidität ist deshalb keine Seltenheit. Gewöhnlich sind die Ovarialtumoren, welche bei Schwangeren und Kreissenden vorgefunden werden, Kystome, und zwar handelt es sich meist um zystische Degeneration nur eines Ovariums.

Kleine Zysten, die mit dem Uterus in die Bauchhöhle aufsteigen, machen so gut wie keine Symptome und werden manchmal erst zufällig nach der Geburt entdeckt. Anders, wenn das Kystom schon vor der Konzeption eine beträchtliche Grösse erreicht hat oder während der Schwangerschaft rasch zu wachsen anfängt, was zuweilen geschieht. In der Bauchhöhle liegen dann zwei stetig an Volumen zunehmende Körper, es kommt zu hochgradiger Ausdehnung des Leibes, welche die Ernährung und zuletzt sogar die Atmung beeinträchtigt und damit lebensgefährlich wird. Der Druck der Geschwulst auf den Uterus kann zur Unterbrechung der Schwangerschaft führen, ein

Ereignis, das übrigens nicht häufig eintritt. Umgekehrt kann auch der wachsende Uterus die Zyste zum Bersten bringen oder eine Achsendrehung des Stieles der Zyste mit Nekrose ihrer Wand und Peritonitis bewirken.

Der Geburtsverlauf gestaltet sich ähnlich wie bei den myomatösen Tumoren des Uterus: Selbst grosse Kystome stören den Mechanismus wenig, wenn sie in der Bauchhöhle liegen und

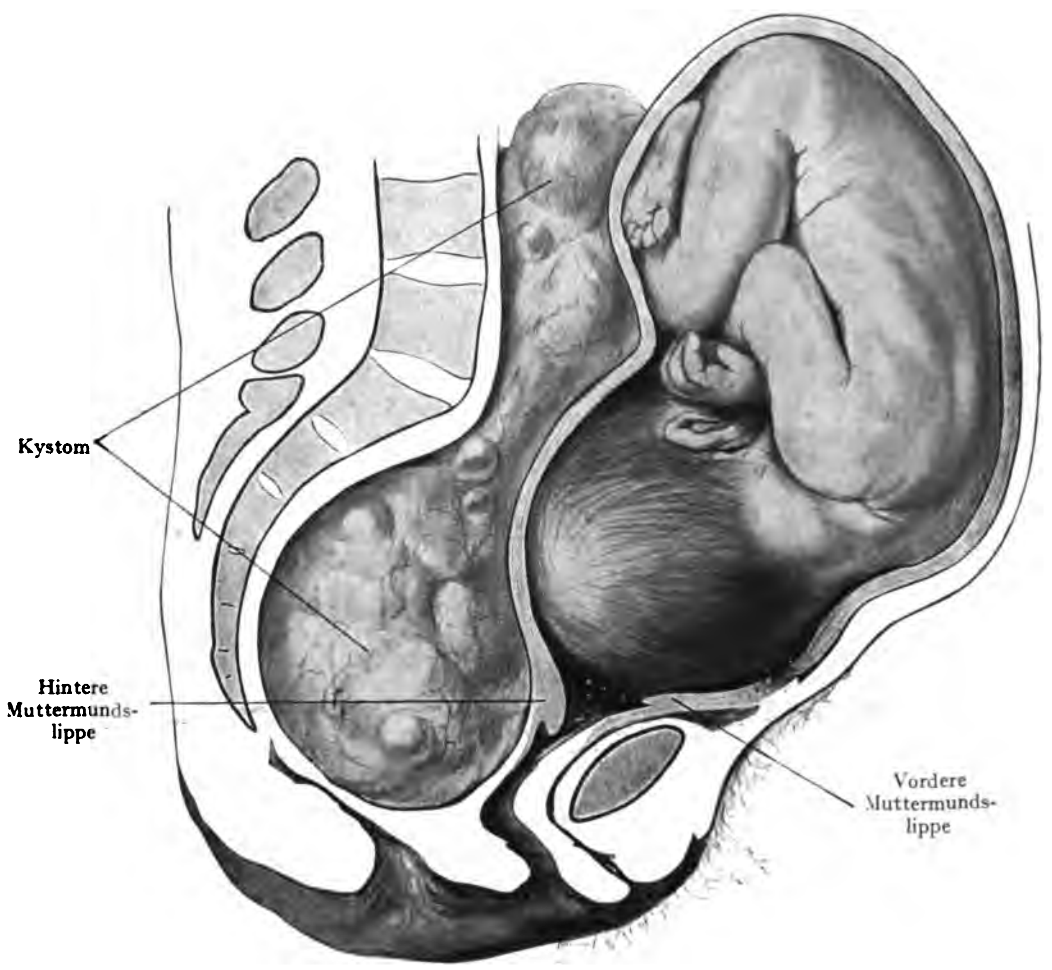


Fig. 292.
Komplikation der Geburt durch Ovarialkystom.

Ein Teil des grossen Kystoms ist im Douglas fixiert und verhindert den Eintritt des Kopfes. Vordere Muttermundslippe ist stark in die Höhe gezogen. Die Geburt wurde durch Inzision der Zyste vom hinteren Scheidengewölbe aus ermöglicht. Nach Entleerung der Flüssigkeit trat der Kopf spontan tiefer und konnte leicht mit der Zange extrahiert werden, die Zyste wurde durch die Inzisionsöffnung in die Scheide vorgezogen und abgebunden, hierauf der Stiel reponiert und die Wunde geschlossen.

den Geburtskanal freilassen. Sind dagegen die Zysten durch Verwachsung oder intraligamentäre Entwickelung im Becken fixiert, so hemmen sie den Eintritt des vorliegenden Kindesteiles.

Im Wochenbett werden verhältnismässig häufig Vereiterungen der Kystome beobachtet. Es scheint, dass lange dauernde Kompression und Quetschungen bei schweren Entbindungen die Lebensenergie des Geschwulstgewebes bedeutend herabsetzen, und dieses dann einen besonders günstigen Boden für die Entwickelung infektiöser Keime abgibt, die vom Genitalkanal dahin gelangen.

Die möglichen schlimmen Zufälle bei der Geburt und im Wochenbett einerseits und die günstigen Erfolge der modernen Ovariotomie andererseits haben zu dem Rat geführt, Ovarialtumoren bei Schwangeren prinzipiell zu entfernen. Wenn es nun auch keinem Zweifel unterliegt, dass die Eierstocksgeschwülste bei graviden Frauen leicht zu exstirpieren sind und die Prognose der Ovariotomie intra graviditatem eine durchaus gute ist, so möchte ich Ihnen doch in Anbetracht des Umstandes, dass sich in ca. 20% der Fälle Abortus an die Ovariotomie anschliesst, mehr empfehlen, kleinere Tumoren bis nach der Geburt in Ruhe zu lassen und nur grössere oder solche Geschwülste zu exstirpieren, die infolge ihrer Lage oder Fixation voraussichtlich Geburtsstörungen machen.

Während der Geburt erfordern nur die im Becken festsitzenden oder eingekeilten Kystome ein Einschreiten. Zunächst können Sie die vorsichtige Reposition versuchen. Gelingt sie nicht, so wird das Scheidengewölbe über der Geschwulst inzidiert, der blossgelegte Teil der Zystenwand mit zwei Klemmen fixiert und eröffnet. Mit der Entleerung der Zystenflüssigkeit ist das Hindernis beseitigt, die Frucht kann mit der Zange oder durch die Wendung extrahiert und dann die Exstirpation des Zystenbalges von der vaginalen Inzisionswunde aus leicht vollendet werden. (Vaginale Ovariotomie intra partum. Vgl. Fig. 292.)

An Vagina und Vulva führt die Schwangerschaftshyperämie oft zu einer vermehrten milchig-eitrigen Sekretion, die sich bei korpulenten Personen leicht mit Ekzem der äusseren Teile und ihrer Umgebung verbindet. Hierzu kann sich ferner noch eine Schwellung und Hypertrophie der Papillen der Vaginalschleimhaut gesellen, die als dichtgedrängte rote Knöpfchen über das Niveau der Mukosa hervorragen und der Scheide eine rauhe, körnige Beschaffenheit geben. Daher der Name Vaginitis granulosa.

Eine andere, fast nur bei Schwangeren beobachtete Scheidenaffektion ist die von Winckel zuerst beschriebene Kolpohyperplasia cystica, auch Kolpitis emphysematosa genannt. In der Scheidenschleimhaut, besonders im Scheidengewölbe, treten zahlreiche, erbsen- bis bohnengrosse Zystchen auf, die mit Gas gefüllt sind, das nach Zweifels Untersuchung Trimethylamin ist. Die Gaszysten der Scheide verdanken ihre Entstehung der Tätigkeit stäbchenförmiger Mikroorganismen (Kurzstäbchen-Eisenlohr, Ödembazillus-Lindenthal), die sich im subepithelialen Bindegewebe vermehren und dabei Gas bilden, welches die oberflächlichen Lymphspalten blasenartig auftreibt.

Die granulöse Kolpitis sowohl wie die emphysematöse bilden sich im Wochenbett von selbst zurück und bedürfen keiner besonderen Behandlung. Gegen den übermässigen Ausfluss und das damit verknüpfte heftige Brennen und Jucken helfen reinigende Sitzbäder und leicht adstringierende Scheidenspülungen mit Ichthyol, Alaun, Tannin, Holzessig u. dgl.

Mycosis vulvae heisst eine eigenartige Erkrankung der äusseren Genitalien, welche bei unreinlichen Personen in der Schwangerschaft auftritt, auch bei Gebärenden zuweilen gefunden wird und viel Ähnlichkeit mit dem Soor im Munde des Neugeborenen darbietet. Die ganze Vulva, kleine Labien, Hymen, auch die innere Fläche der grossen Labien sind mit einem grauweissen, schmierigen Belag bedeckt. Nach seiner Entfernung bleiben erodierte, leicht blutende Flecken zurück. Die schmierige Masse besteht aus mazerierten Epithelzellen und unzähligen Bakterien und Mycelfäden, die zu förmlichen Pilzrasen ausgewachsen sind. Durch gründliche Reinigung und Waschungen mit desinfizierenden und adstringierenden Flüssigkeiten lassen sich die Pilzwucherung und ihre Folgen leicht beseitigen.

Ebenso wie am Papillarkörper der Vagina kommt es auch an den Papillen der Vulva bei Schwangeren häufig zu Wucherungsvorgängen. Sie führen zur Entstehung der Papillome oder spitzen Kondylome. Bald nur vereinzelt auftretend, bald in dichten Haufen wachsend, können sie im Laufe der Gravidität eine beträchtliche Grösse erreichen und verbreiten dann infolge der Fäulnis ihrer mazerierten Epitheloberfläche einen intensiven Gestank. Im Wochenbett erfolgt regelmässig eine rasche Rückbildung der Exkreszenzen, sie schrumpfen und fallen ab. Wo sie sehr zahlreich vorhanden sind und eine richtige Desinfektion der Genitalien bei der Geburt verhindern, ist ihre Entfernung angezeigt, die in der Narkose mit der Schere vorgenommen wird. Die Blutung aus den Schnittflächen stillt man am besten mit dem Thermokauter. Kleine und vereinzelt

stehende Papillome können einfach und schmerzlos durch Verschorfung mit rauchender Salpetersäure oder Chromsäure zum Schrumpfen und Abfallen gebracht werden.

Eitriger Ausfluss, Vaginitis granulosa und die eben genannten Papillome werden vielfach als sichere Zeichen gonorrhoischer Infektion angesehen. Den Frauen und auch ihren Männern geschieht durch eine solche Annahme Unrecht. In Wirklichkeit haben diese Affektionen keine ätiologischen Beziehungen zur Gonorrhöe, sie können sich vielmehr während der Schwangerschaft auch bei völliger Abwesenheit des Trippervirus entwickeln und beweisen für sich allein gar nichts. Dass gelegentlich neben einer Vaginitis granulosa oder neben Papillomen Gonorrhöe besteht, ist natürlich möglich.

Gonorrhöe.

Die frische Übertragung des Trippergiftes auf die Genitalien schwangerer Frauen ruft ausserordentlich heftige Entzündungserscheinungen hervor. Offenbar wird durch die Lockerung und Durchfeuchtung des Epithellagers in der Schwangerschaft die Invasion der Gonorrhöemikroben in hohem Masse begünstigt, weshalb bei graviden Personen zuweilen auch die sonst selten ergriffene Schleimhautauskleidung der Vagina und Vulva miterkrankt. Die geröteten, geschwollenen und stellenweise mit diphtherischen Membranen belegten Schleimhäute sondern in reichlichen Mengen einen grünlichen Eiter ab, der sich in förmlichen Lachen zwischen den Falten der Vagina ansammelt. Das Gefühl des Brennens und Wundseins der Genitalien verliert sich erst nach Wochen, wenn die akuten Entzündungssymptome allmählich abzunehmen beginnen.

In weitaus der Mehrzahl der Fälle von Gonorrhöe bei Graviden ist die Ansteckung schon vor der Konzeption erfolgt und hat man es also von vorneherein mit chronischer Infektion zu tun, die in der Harnröhre, in den Vestibular- und Bartholinischen Drüsen und in der Cervix lokalisiert ist. Hier unterhalten die in den obersten Epithellagen eingenisteten Gonokokken einen subakuten Entzündungsprozess, der jedoch abgesehen von der mässigen Produktion eines schleimig-eitrigen Sekretes keinerlei Symptome macht. Viele der Frauen wissen überhaupt nichts davon, dass sie infiziert sind, und auch bei sorgsamer Untersuchung der Genitalien kann die Diagnose Tripper in der Regel erst durch den mikroskopischen Nachweis von Gonokokken in den Sekreten gestellt werden. Mehrfach ist die Vermutung ausgesprochen worden, dass durch Gonokokken, welche in der Mucosa uteri sitzen, nach der Konzeption entzündlich-eitrige Prozesse in der Decidua veranlasst werden können, die zum Abortus führen. Beweisende Beobachtungen hierfür liegen aber bis jetzt nicht vor. Am ehesten liesse sich denken, dass bei frischer Infektion in den ersten Monaten der Gravidität die Gonokokken bis zur Decidua vordringen und durch eine akut eitrige Endometritis decidua gonorrhoica die Unterbrechung der Schwangerschaft veranlassen. Doch verlaufen gewöhnlich auch die akuten Infektionen ohne Abortus. Bei chronischem Tripper gehen jedenfalls die Gonokokken, welche sich etwa in der Decidua befinden, nach der Verwachsung von Decidua vera und reflexa zugrunde und die Schwangerschaft erreicht unbeeinflusst von der Gonorrhöe der Cervix ihr regelrechtes Ende.

Bei der Geburt wird durch den Kopf des Kindes der infektiöse Schleim aus den Falten und Drüsen der Cervikalschleimhaut ausgepresst und abgestreift. So können in der Umgebung des Auges, an den Lidern und Zilien kleine Mengen des virulenten Sekretes haften bleiben. Werden sie dann beim Öffnen der Lider oder beim „Auswaschen" der Augen auf die Bindehaut verschmiert, so entwickelt sich nach 1—2 Tagen die blennorrhoische Conjunctivitis beim Neugeborenen, die zuweilen überhaupt erst auf das Vorhandensein einer Gonorrhöe bei der Mutter aufmerksam macht.

Eine Blütezeit der Gonorrhöe ist das Wochenbett. Die in der Cervix vorhandenen Gonokokken finden im Lochialsekret ein treffliches Nährsubstrat und gelangen in ihm regelmässig zu einer ausserordentlich starken Vermehrung. Das weit klaffende Orificium internum erleichtert das Aszendieren des Infektionsprozesses in die Uterushöhle, und von hier aus bis in die Tuben ist nur ein kleiner Schritt. Sie werden von Frauen, welche an Uterusgonorrhöe und gonorrhoischer Pyosalpinx danieder liegen und in ihrer Gesundheit auf Monate hinaus schwer geschädigt sind, oft hören können, dass der Beginn des Leidens ins Wochenbett fiel, das heisst also: die mit der Ehe erworbene Cervikalgonorrhöe machte keine Erscheinungen und erst mit dem Aufsteigen der

Infektion in das Cavum uteri und die Tuben während des Wochenbettes begannen die schweren Krankheitssymptome. Zuweilen erfolgt das Aszendieren der Gonorrhöe schon in den ersten Tagen nach der Geburt unter hohem Fieber und alarmierenden Erscheinungen. Gewöhnlicher ist, dass die Gonorrhöe erst im Spätwochenbett, in den nächsten Tagen und Wochen nach dem Aufstehen aszendiert. Setzen um diese Zeit unter Fieber und Bauchfellreizung plötzlich heftige Schmerzen in einer oder beiden Seiten des Unterleibes ein, so wird man immer an Gonorrhöe denken. Der Nachweis eines Exsudates hinter und neben dem Uterus, einer Schwellung der Tuben und der Gonokokkenbefund im eitrigen Lochialsekret müssen die Diagnose sichern.

Da sich eingreifende Kuren wegen der Gefahr des Abortus von selbst verbieten, kann die Behandlung der Gonorrhöe während der Schwangerschaft nur in desinfizierenden Scheidenspülungen bestehen. Am meisten empfehle ich Ihnen für diesen Zweck Irrigationen mit $^1/_2$—$1^0/_0$ Ichthyollösungen, die keimtötend, leicht adstringierend und entzündungsmildernd wirken und dabei nicht so stark reizen wie die gewöhnlich gebrauchten Antiseptika. Bezüglich der Prophylaxe der kindlichen Blennorrhöe ist das Nötige schon gesagt. Das Aszendieren des Infektionsprozesses in den Uterus und in die Tuben wird am sichersten dadurch vermieden, dass die Wöchnerinnen bis zur vollendeten Involution des Uterus, also bis in die 5. oder 6. Woche hinein das Bett hüten und alle brüsken Bewegungen sorgsam vermeiden. Alle inneren Eingriffe und Spülungen, welche den Transport der Gonokokken in die oberen Abschnitte der Genitalien begünstigen können, sind selbstverständlich zu unterlassen.

Literatur.

Missbildungen: Kussmaul, Von dem Mangel, der Verkümmerung und Verdoppelung der Gebärmutter. Würzburg 1859. Leopold, Die Überwanderung des Eies. Arch. f. Gyn. Bd. 16. H. Meyer, Über Verdoppelung der Gebärmutter und ihre Komplikationen mit Schwangerschaft. Diss. Zürich 1883. Kleinwächter, Uterus bicornis, Gravid. cornu sin. repet. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 26. Beckmann, Beitrag zur Gravidität im rudimentären Uterushorn. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35. E. Kehrer, Das Nebenhorn des doppelten Uterus. Diss. Heidelberg 1899. Wertheim, Schwangerschaft und Geburt bei Missbildungen des Uterus. Winckels Handb. der Geburtshilfe 1904 Bd. 2, 1. F. Kermauner, Die Missbildungen der weiblichen Geschlechtsorgane in Schwalbes Handb. der Missbild. Teil III. Jena 1909. Chrobak u. v. Rosthorn, Die Missbildungen der weiblichen Geschlechtsorgane. (Die Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane Teil II.) Wien und Leipzig 1908. Birnbaum, Klinik der Missbildungen und kongenitalen Erkrankungen. Berlin 1909. Broman, Normale und abnorme Entwickelung des Menschen. Wiesbaden, Bergmann 1911. van de Velde, Geburtsstörungen durch Entwickelungsfehler der Gebärmutter. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 42 u. 43. Justi, Über Schwangerschaft im verkümmerten Nebenhorn der einhörnigen Gebärmutter. Zeitschr. f. angewandte Anatomie und Konstitutionslehre. Bd. 3 (Literatur).

Lageanomalien: G. Veit, Über die Retroflexion der Gebärmutter in den späteren Schwangerschaftsmonaten. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 170, 1879. Chrobak, Zur Frage der spontanen Aufrichtung bei Retrodeviationen der schwangeren Gebärmutter. Zentralbl. f. Gyn. Bd. 16, 1892. Gottschalk, Zur Lehre von der Retroversio ut. gravid. Arch. f. Gyn. Bd. 46. Dührssen, Über Aussackungen, Rückwärtsneigungen und Knickungen der schwangeren Gebärmutter etc. Arch. f. Gyn. Bd. 57. Küstner, Lateralflexion, Torsion und Achsendrehung des graviden Uterus. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 36. Ergänzungsbd. L. Prochownik, Die Diastase der Bauchmuskeln im Wochenbett. Arch. f. Gyn. Bd. 27. Litten, Über den Vorfall der schwangeren Gebärmutter. Diss. Berlin 1869. O. Krause, Über den Vorfall der schwangeren Gebärmutter. Diss. Berlin 1875, ebenso S. Ch. Schmid, Diss. Kiel 1869. Gusserow, Monatsschr. f. Geb. Bd. 21. Scanzoni, Ein Fall von Hysterocele inguinalis mit hinzutretender Schwangerschaft. Beitr. z. Geb. Bd. 7. Eisenhardt, Fall von Hernia inguinalis cornu dextr. ut. gravidi. Arch. f. Gyn. Bd. 26. Siehe auch Klob, Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane. Wien 1864. Küstner, Pathologie der Schwangerschaft, im Handbuch d. Geburtsh., herausgeg. v. Döderlein. Bd. II. Wiesbaden. Bergmann 1916.

Neubildungen: Gusserow, Die Neubildungen des Uterus. Olshausen, Die Krankheiten der Ovarien in Billroths Handb. d. Frauenkrankh. 1886. Hofmeier, Über Operationen am schwangeren Uterus. Deutsche med. Wochensch. 1887, Nr. 19 und: Über den Einfluss der Myome des Uterus auf Konzeption, Schwangerschaft und Geburt. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1894, Bd. 30. Olshausen, Myom und Schwangerschaft in Veits Handb. d. Gyn., hier ausführliche Literaturangaben bis 1897. Lindenheim, Über die durch Gravidität verursachte Zystenbildung in Uterusmyomen. Diss. inaug. Leipzig 1906. Th. Landau, Myom bei Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Berlin 1910. Urban u. Schwarzenberg. Ihm, Die Myomnekrose während der Schwangerschaft. Samml. klin. Vortr. Gyn. Nr. 243 u. 244. Löhlein, Ovarialtumoren und Ovariotomie in Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Gyn. Tagesfragen. Bd. 4. Pfannenstiel, Komplikation von Ovarialtumoren mit Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett in Veits Handb. d. Gyn. mit Lit.-Angaben bis 1898. Staude, Komplikation der Schwangerschaft und Geburt mit Ovarialtumoren. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 2. Stratz, Über die Komplikation von

Tumoren mit Gravidität. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12. Dsirne, Die Ovariotomie in der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 42. Fehling, Zur Diagnose und Prognose der Komplikation von Ovarialtumoren mit Schwangerschaft. Deutsche Ärztezeitung 1901. Heft 22. O. Sarwey, Karzinom und Schwangerschaft in Veits Handb. d. Gyn. mit Lit. bis 1908.

Endometritis: Lewy, Endometritis decidua polyposa. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 1. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. 2, S. 478. J. Veit, Über Endometritis decidua. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 254. Breus, Über zystöse Degeneration der Decidua vera. Arch. f. Gyn. Bd. 19. Stapfer, Hydrorrhöe während der Schwangerschaft. Paris 1880. P. Bar, Sur quelques conséquences de la rupture des membranes pendant la grossesse. Bull. de la Soc. d'obst. Paris 1898. Holzapfel, Zur Pathologie der Eihäute. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. 8. Stoeckel, Beitrag zur Lehre von der Hydrorrhoea uteri gravidi. Zentralbl. f. Gyn. 1899. Albert, Latente Mikroben-Endometritis in der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 63. E. Kraus, Die Tuberkulose des graviden und puerperalen Uterus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 52, 1904. Schrumpf, P., Zwei Fälle von Endometritis decidualis tuberculosa mit alleiniger Beteiligung der Decidua vera. Zieglers Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. 42, 1907. Ebeler, Über Hydrorrhoea amnialis. Arch. f. Gyn. Bd. 107.

Vagina: Winckel, Über Zysten der Scheide, insbes. eine bei Schwangeren vorkommende Kolpohyperplasia cystica. Arch. f. Gyn. Bd. 2. C. Ruge, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 2. Eisenlohr, Das Vaginal-, Darm- und Harnblasenemphysem zurückgeführt auf gasentwickelnde Bakterien. Zieglers u. Nauwerks Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 3, 1888. Strauss, Über Kolpitis emphysematosa. Diss. inaug. Würzburg 1891. Lindenthal, Beitrag zur Ätiologie und Histologie der sog. Kolpohyperplasia cystica. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 40. v. Herff, Über Scheidenmykosen. Samml. klin. Vortr. N. F. Bd. 137. O. Schäffer in Winckels Handb. d. Geb. Bd. 2, 1, 1904. Hoehne, Über Vulvaödem in der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 106.

Gonorrhöe: Bumm, Gonorrhoische Erkrankungen der weiblichen Harn- und Geschlechtsorgane. Veits Handb. d. Gyn. Bd. 1, 1897. Kroner, Die Beziehungen der Gonorrhöe zu den Generationsvorgängen. Arch. f. Gyn. Bd. 31. v. Steinbüchel, Zur Frage des Einflusses der Gonorrhöe aufs Wochenbett. Wien. klin. Wochenschr. 1892. Leopold, Über gonorrhoisches Fieber im Wochenbett. Zeitschr. f. Gyn. 1893. Sänger, Die Beziehungen der gonorrhoischen Erkrankungen zu Puerperalerkrankungen. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 1, 1886. Fehling, Die Bedeutung der Gonorrhöe für Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Münch. med. Wochenschr. 1895. Bischoff, Gonorrhöe im Wochenbett. Diss. inaug. Basel 1901. Fromme und Collmann, Die diagnostische und therapeutische Bedeutung der Gonokokkenvakzine bei der Gonorrhöe der Frau. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. IV. 1911. Seitz, Gonorrhöe und Fortpflanzungsvorgänge, im Handbuch d. Geburtsh., herausgeg. v. Döderlein. Bd. II. Wiesbaden, Bergmann 1916. Lewis, Diagnose und Beurteilung pelviner Erkrankungen während der Schwangerschaft. Surgery, gyn. and obst. Dez. 1906 Döderlein, Die Gonorrhöe der Frau. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50, 1919. Prochownick, Gonorrhoische Latenz und latente Gonorrhöe. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50.

XVI. Vorlesung.

Anomalien der Tuben. Extrauteringravidität. Eileiter- und Eierstockschwangerschaft. Ursachen der extrauterinen Einbettung des Eies. Die verschiedenen Formen der Eileiterschwangerschaft und ihre Ausgänge: tubarer Abort, Tubenmole, Tubenruptur, Hämatocele, sekundäre Bauchhöhlenschwangerschaft. Verlauf, Symptome und Diagnose in den frühen und späteren Stadien der Tubenschwangerschaft. Therapie. Die Eierstockschwangerschaft.

M. H.! Die Anomalien der Tuben verdienen deshalb eine gesonderte Betrachtung, weil sie zu ganz eigenartigen Störungen der Schwangerschaft führen können. Bekanntlich besteht die Funktion der Tuben darin, die Samenfäden zum Eierstock hinzuleiten und das Ovulum nach der Imprägnation, welche am Eierstock oder in der Ampulle der Tube stattfindet, in die Gebärmutter zu führen. Der Transport des an sich unbeweglichen Eies geschieht durch die uterinwärts gerichtete Wimperbewegung des Zilienbesatzes der Tubenschleimhaut und die Kontraktionen der Tubenmuskulatur. Alle Veränderungen der Tuben, welche das Eindringen der Samenfäden verhindern, bedingen Sterilität. Ist dagegen die Bahn für die Samenfäden offen und versagt die Funktion der Tube nur bei der Fortbewegung des Eies, so wird dieses irgendwo auf seinem Wege zur Uterushöhle liegen bleiben, sich einnisten und weiter entwickeln. So kommt es zur Schwangerschaft am unrechten Ort ausserhalb der Gebärmutter — Graviditas ectopica s. extrauterina. Der unrechte Ort der Einnistung ist in der Regel die Tubenschleimhaut, die grosse Mehrzahl aller Extrauteringraviditäten sind also Tubenschwangerschaften. Nur ausnahmsweise bleibt das Ei in dem Follikel, in welchem es herangereift ist und durch eingedrungene Spermafäden befruchtet wurde, sitzen und benützt das Gewebe des Eierstockes als Boden für seine weitere Entwickelung: Eierstockschwangerschaft — Graviditas ovarica. Noch seltener findet das befruchtete Ovulum irgendwo am Peritoneum Gelegenheit zur Einnistung und entwickelt sich dann frei in der Bauchhöhle: Graviditas ectopica abdominalis.

Welche Anomalien der Tuben es sind, die den regelrechten Fortleitungsmechanismus stören und so die Ursache zur extrauterinen Einbettung des Eies abgeben, ist vorläufig noch nicht völlig aufgeklärt. Durch operative Eingriffe werden jetzt zahlreiche Präparate schwangerer Tuben gewonnen, sie lassen aber meist keine sicheren

Schlüsse auf die eigentliche Ursache der falschen Insertion mehr zu, weil die Gravidität schon nach kurzem Verlauf weitgehende Veränderungen an den Tuben hervorzubringen pflegt und so die ursprünglichen Verhältnisse verwischt werden. Nach wie vor ist man deshalb auf theoretische Reflexionen angewiesen, wenn man die ursächlichen Beziehungen der Tubenanomalien zur Tubargravidität erörtern will.

In früheren Zeiten wurde das Hauptgewicht auf entzündliche Prozesse im Beckenperitoneum gelegt, welche ohne Zweifel sehr häufig sind und durch schwielige Verwachsungen und bandartige Stränge mannigfache Abknickungen und Verengerungen des Tubenrohres bewirken können. Die mit energischer Eigenbewegung ausgerüsteten Spermafäden sind imstande, die verengte Stelle des Lumens zu passieren, das befruchtete Ei bleibt dagegen stecken. Dass ein derartiger Vorgang möglich ist, kann nicht bestritten werden; ob er aber öfter vorkommt, ist sehr fraglich. In den meisten Fällen von Tubengravidität ist von Abknickungen an der Insertionsstelle des Eies nichts zu sehen, und die etwa vorhandenen entzündlichen Verwachsungen sind offenbar erst nach der Schwängerung entstanden. Ähnlich verhält es sich mit polypösen Wucherungen, Myomen und anderen Tumoren. Sie können gelegentlich einmal die Fortleitung des Eies hindern, sind aber durchaus kein regelmässiger Befund.

Später, als man die Veränderungen genauer kennen lernte, welche durch gonorrhoische und andere Entzündungen an der Tubenschleimhaut bewirkt werden, schien in dem Verlust der Flimmerhaare des Tubenepithels ein wichtiges ursächliches Moment der Tubengravidität gefunden. Schon leichte Katarrhe haben die Abstossung des Wimpersaumes der Epithelien zur Folge. Wo aber der Wimperstrom fehlt, muss das unbewegliche Ei liegen bleiben. Auch diese Annahme hat, so ansprechend sie ist, für die Ätiologie der Tubargravidität keine allgemeine Gültigkeit. Wie man sich oft überzeugen kann, flimmert das Epithel exzidierter Tuben in der Nachbarschaft des Eisackes sehr energisch, und in den häufigen Fällen, wo das Ei im Verlauf der Tube stecken bleibt, muss doch eine Flimmerbewegung wenigstens bis zu seiner Einbettungsstelle vorausgesetzt werden.

Andere Wirkungen chronisch-entzündlicher Reizzustände sind die Verschwellung des Lumens der Tube, die Verklebung und Verwachsung von Falten der Tubenschleimhaut und drüsenartige Wucherungen in die Muskularis hinein, wodurch blind endigende Hohlgänge oder Divertikel entstehen, in welchen sich ein hineingeratenes Ei fangen kann. Es ist durch sorgfältige Untersuchungen der Tube in solchen Fällen, wo es schon nach kurzem Bestand zur Unterbrechung der Schwangerschaft und zur Operation gekommen war, mit Sicherheit erwiesen, dass die Bildung von Blindsäcken, in welchen sich das befruchtete Ei fangen kann, eine nicht seltene Ursache der Tubengravidität darstellt.

Wichtige neue Gesichtspunkte für die Ätiologie der Tubengravidität haben die Studien von W. A. Freund über die mangelhafte Entwickelung der Eileiter gebracht. Die Organe können geradeso wie der Uterus auf fötaler oder infantiler Ausbildungsstufe stehen bleiben und zeigen dann, im Gegensatz zu der gerade und gestreckt verlaufenden normalen Tube, bei der erwachsenen Frau dieselben zahlreichen Windungen wie beim Fötus und beim Kinde. Infantiler Uterus und infantile Tube

sind die häufigsten Ursachen unheilbarer Sterilität der Frau, infantile Tuben können aber auch durch ihre mangelhafte Funktion zu vorzeitiger Einnistung führen, wenn es einmal zur Befruchtung eines Eies gekommen ist und sein Transport in die Uterushöhle stattfinden soll. Ausser Betracht muss eine derartige Ätiologie der Tubargravidität natürlich in solchen Fällen bleiben, wo man die exstirpierte Tube normal ausgebildet findet oder erst nach wiederholten regelmässigen Schwangerschaften eine Tubenschwangerschaft sich ereignet.

Endlich hat man auch daran gedacht, dass psychische Affekte, Kummer, Schreck, sexuelle Erregungen u. dgl. in den Tagen nach der Konzeption krampfhafte Strikturen und antiperistaltische Bewegungen der Tubenmuskulatur auslösen und dadurch die Wanderung des Eies zur Uterushöhle unterbrechen können.

Sie sehen, m. H., an pathologischen Zuständen der Eileiter, die mit der Tubargravidität in Verbindung gebracht werden können, ist kein Mangel, der Nachweis aber, dass einzelne unter ihnen eine solche Wirkung einigermassen häufig entfalten, steht noch aus und wird wohl auch nur schwer geführt werden können. Betrachtet man die Flimmerbewegungen der Zilien an ausgeschnittenen Stückchen der Tubenschleimhaut unter dem Mikroskop und verfolgt man dabei ihre mechanische Einwirkung auf anliegende Zellen oder künstlich in Berührung gebrachte kleinste Partikel, so wird man unwillkürlich zu der Vermutung gebracht, dass es zur Entstehung der Tubargravidität vielleicht gar keiner ausgesprochenen pathologischen Veränderungen bedarf, sondern ein unglücklicher Zufall, ein wenig Schleim, ein kleines von der letzten Menstruation her in der Tube befindliches Blutgerinnsel oder dergl. genügt, das Ovulum aufzuhalten und, wenn sonst die Verhältnisse günstig liegen, zur Einnistung in die Tubenschleimhaut zu veranlassen.

Vielleicht muss die Ursache der abnormen Festsetzung auch in einzelnen Fällen im Ei selbst gesucht werden. Wie Sippel bemerkt hat, trifft man relativ häufig das Corpus luteum bei Tubargravidität am Eierstock der anderen Seite. Das Ovulum war also nach seinem Austritt aus dem Follikel nicht in die gleichseitige Tube eingetreten, sondern der gegenüberliegenden Tubenöffnung zugewandert. Es ist wohl denkbar, dass bei dem langen Wege dahin die Entwickelung solche Fortschritte macht, dass das Ei zu gross wird, um die engen Kanäle zwischen den Tubenfalten noch passieren zu können, oder zu schwer, um von den Zilien noch fortgeschafft zu werden, oder dass es infolge der bereits sich geltend machenden zytolytischen Kraft seiner ektodermalen Throphoblastzellen vorzeitig haftet. Vielleicht spielen die Vorgänge der Eientwickelung eine grössere Rolle als man bisher dachte. Die Implantationsreife des Eies bestimmt den Ort seiner Einnistung. Erreicht das Ei seine Implantationsreife schon während des Durchgangs durch die Tube, so kommt es zur Tubenschwangerschaft, erreicht es sie verspätet, so inseriert sich das Ei tief unten in der Uterushöhle, es bildet sich eine tiefsitzende oder vorliegende Plazenta aus. Auch bei Zwillingseiern, die auffallend häufig in graviden Tuben gefunden worden sind, mag die rasche Entwickelung und Grössenzunahme ein Hindernis für die regelrechte Fortleitung abgeben.

Die klinische Beobachtung liefert über die ätiologischen Faktoren der Tubengravidität noch weniger Aufschluss als die anatomische. Früher galt die ektopische Schwangerschaft als grosse Seltenheit; heute, wo man sie besser zu diagnostizieren versteht, muss man sie eher als häufiges Ereignis ansehen, denn an grösseren Kliniken vergeht kaum eine Woche, ohne dass ein Fall von Graviditas tubaria zur Beobachtung gelangt. Frauen, die geboren haben, werden öfter betroffen als nullipare, ein wesentlicher Unterschied im Befallenwerden der rechten oder linken Tube ist nicht vorhanden. Merkwürdig ist das schon vielfach beobachtete wiederholte Vorkommen der Tubargravidität bei derselben Frau. Es entwickelt sich eine Tubargravidität und kurze Zeit nach der Exstirpation des Fruchtsackes kommt es zu demselben Prozess an der Tube der anderen Seite, was doch darauf hinweist, dass bei gewissen Personen dauernd wirkende Ursachen vorhanden sein müssen. Auch gleichzeitig nebeneinander können intrauterine und tubare Gravidität auftreten.

Das befruchtete Ei findet in der Tube eine Schleimhaut, welche genetisch der Uterusmukosa nahe steht und, wie die Erfahrung zeigt, zur Einnistung wohl geeignet ist. Ähnlich wie an der Gebärmutter erfolgt unter dem Kontakte des Eies eine deciduale Umwandlung der Mucosa tubae, und die Ausbildung der Reflexa und Plazenta gehen nach dem bekannten Schema vor sich. Die Mächtigkeit der uterinen Schleimhautwucherung wird an der Tube allerdings nicht erreicht, zumal die Reflexa ist meist sehr dünn; auch erstreckt sich die deciduale Umwandlung niemals auf die ganze Tubenschleimhaut, sondern bleibt stets auf die Nachbarschaft des Eies beschränkt. Bei der Dünnheit der Tubenschleimhaut gelangt das Ei frühzeitig in die Muskelwand der Tube hinein, die sich weiterhin verschieden verhält: sie kann mit dem Wachstum des Eies gleichen Schritt halten, so dass die Schwangerschaft ihr Ende erreicht und der ausgetragene Fötus von einem mehrere Millimeter dicken Muskelsack umgeben ist, der wie der hochschwangere Uterus deutliche Kontraktionen aufweist. Das ist jedoch die Ausnahme. Meistens hält die anfänglich stets nachweisbare Hypertrophie der Muskelfasern nicht lange an, das Ovulum wühlt sich in die Muskulatur hinein, die Wand des Fruchtsackes wird mit zunehmendem Wachstum des Eies mehr und mehr gedehnt und schliesslich bis zum Bersten verdünnt. Konstant verbindet sich mit der Tubenschwangerschaft eine sympathische Hypertrophie der Muskularis und Mucosa uteri. Die Veränderungen verlaufen hier genau so wie bei intrauteriner Gravidität und schreiten bis gegen das Ende des 3. Monats hin fort. Um diese Zeit erreicht die Uterusschleimhaut eine Dicke von $^1/_2$—1 cm und weist den typischen Bau der Decidua auf. Erst im 4. Monat beginnt, wenn nicht schon vorher eine Unterbrechung der Schwangerschaft eintrat, wieder eine allmähliche Rückbildung des Uterus.

Im einzelnen hängt die Gestaltung der anatomischen Verhältnisse am tubaren Fruchtsack von seinem Sitze ab. Man unterscheidet nach dem Sitz drei Hauptformen der Eileiterschwangerschaft: Am häufigsten inseriert sich das Ei im äusseren erweiterten Teile des Tubenrohres — Graviditas ampullaris. Dieser steht an

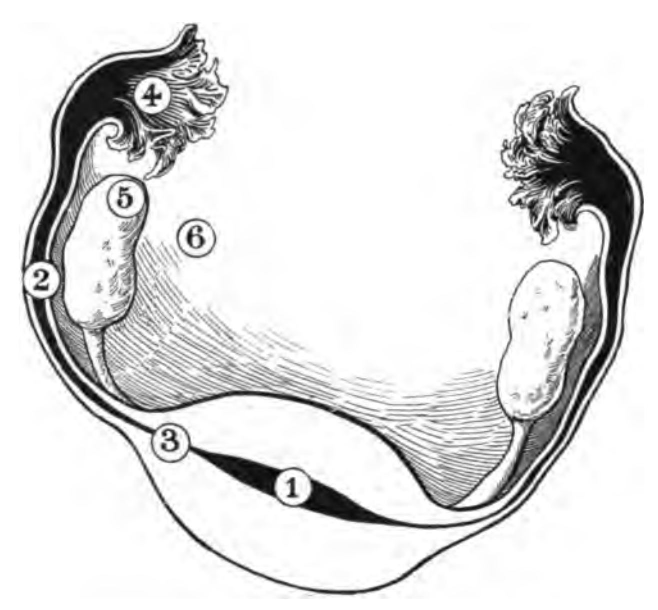


Fig. 293.

Horizontalschnitt durch die inneren Genitalien zur Veranschaulichung der verschiedenen Möglichkeiten der Eiinsertion.

1 Normale Insertion an der hinteren oder vorderen Uteruswand 2 Graviditas tubaria isthmica 3 Graviditas interstitialis 4 Graviditas ampullaris 5 Graviditas ovarica 6 Graviditas abdominalis.

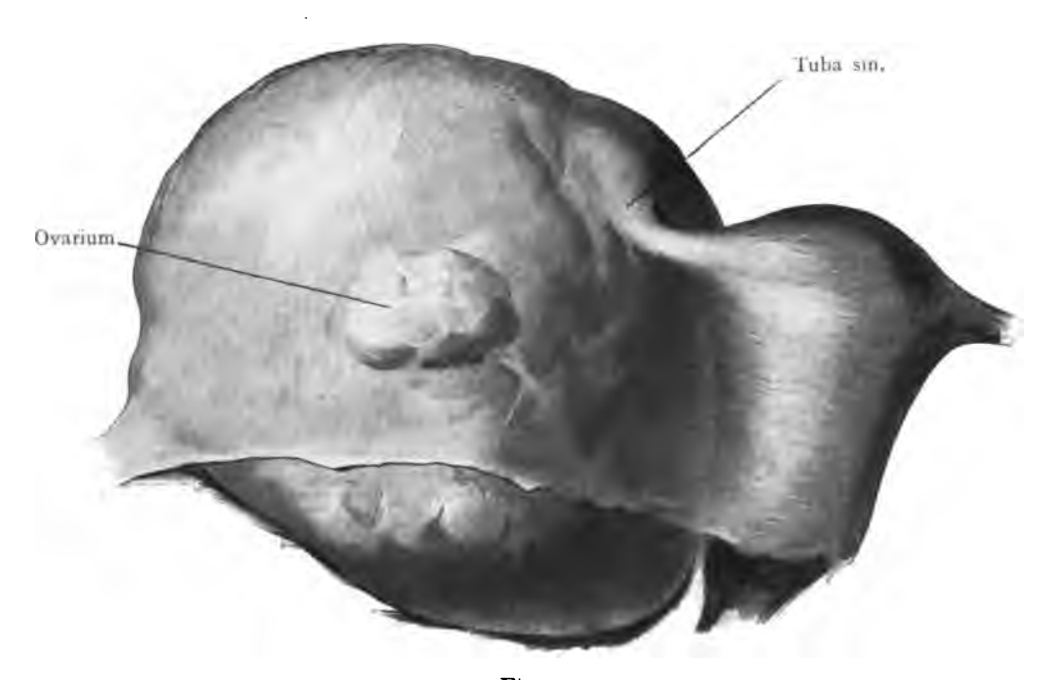


Fig. 294.

Graviditas intraligamentosa sinistra.

Der tubare Fruchtsack hatte sich zwischen den Blättern des Lig. lat. bis zum Scheidengewölbe herab entwickelt und konnte in toto unverletzt ausgeschält werden.

Frequenz nur wenig die Entwickelung im mittleren, engen Stück der Tube nach — Graviditas isthmica s. tubaria propria. Nur selten dagegen kommt es zur Eieinbettung in dem die Uteruswand durchbohrenden innersten Abschnitt des Eileiters, die zur Graviditas interstitialis führt.

Die Graviditas ampullaris bewirkt eine kolbige Auftreibung des äusseren Tubendrittels. Während der Entwickelung des Fruchtsackes können die Fimbrien mit ihren peritonealen Flächen untereinander verwachsen, so dass ein völliger Abschluss der Tube gegen die Bauchhöhle zustande kommt. Oder sie legen sich rosettenförmig um eine feine Öffnung zusammen, die in das Innere der Tube und zum Ei führt. Inseriert sich das Ovulum im Tubentrichter nahe dem Ostium ab-

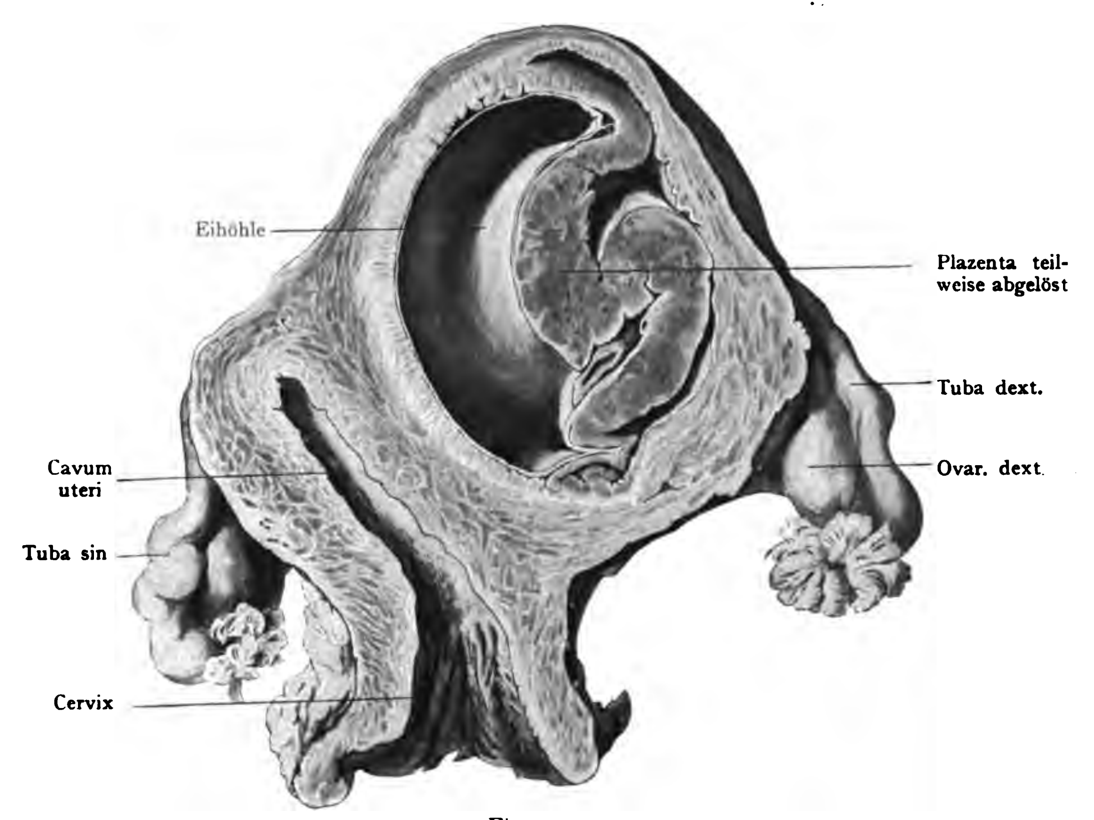


Fig. 295.
Graviditas interstitialis dextra Mens. IV. Exstirpation des Fruchtsackes nebst Uterus per vag.
Präparat der Baseler Frauenklinik.

dominale, so wird bei zunehmender Vergrösserung ein Teil des Eisackes in die Bauchhöhle hineinragen und mit den benachbarten Abschnitten der Beckenserosa, mit Netz oder Darm durch fibrinöse Ausschwitzungen verkleben. Diese Unterart der ampullären Schwangerschaft, bei der sich also das Ei zum Teil in der Tube, zum Teil in der Bauchhöhle befindet, heisst Gr. tuboabdominalis.

Bei der Graviditas isthmica bildet der Fruchtsack eine spindelförmige oder auch kugelige Auftreibung des Tubenrohres und wächst gewöhnlich nach oben gegen die freie Bauchhöhle zu aus. Dabei wird das breite Ligament nachgezogen und entsteht ein gestielter, frei beweglicher Tumor, der für die operative Entfernung besonders günstige Verhältnisse darbietet. Ungünstiger ist es, wenn sich der Fruchtsack nach unten in das Ligamentum latum hinein ausbreitet. Es werden dann die beiden Blätter dieses Ligamentes entfaltet und die aufgeblähte Tube gräbt sich

tief in das Beckenbindegewebe ein — Gr. intraligamentosa (Fig. 294). Zerreisst die verdünnte Muskelwand der Tube, so kann das ganze Ei oder auch nur der Fötus frei zwischen die Blätter des breiten Bandes zu liegen kommen.

Während bei den genannten Formen der Eileiterschwangerschaft der Fruchtsack im Verlauf des freien Tubenrohres und lateralwärts von der uterinen Insertion des Ligamentum rotundum sitzt, entsteht bei der Graviditas interstitialis ein seitlicher Auswuchs am Fundus uteri, der zunächst nicht als Tubentumor, sondern als Uterustumor imponiert und medianwärts von der Ansatzstelle des runden Bandes gelegen ist. Da der interstitielle Abschnitt der Tube ringsum von der Muskulatur der Uteruswand umgeben ist, wird diese in die Bildung des Fruchtsackes mit einbezogen. Sie umhüllt das Ei entweder in gleichmässig dicker Schicht (wie in Fig. 295) oder erfährt an der oberen kuppelförmig ausgewölbten Partie eine Verdünnung, die früher oder später



Fig. 296.
Innerer Fruchtkapselaufbruch — führt zum Tubarabort.

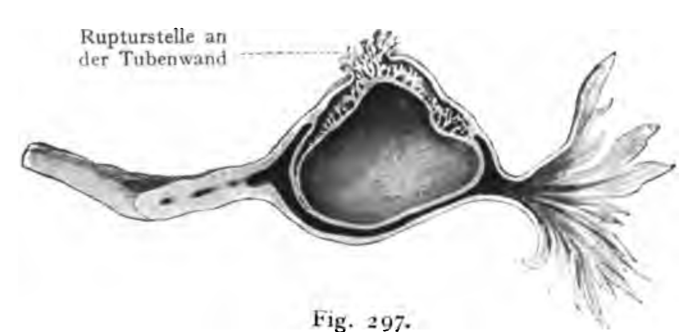


Fig. 297.
Äusserer Fruchtkapselaufbruch = Tubarruptur.

zur Ruptur führt. Zuweilen zeigt das Ei die Tendenz, sich gegen die Uterushöhle hin zu entwickeln, das Ostium uterinum der Tube öffnet sich unter dem Drucke des Eisackes und dieser ragt wie aus einem seitlichen Divertikel in das Cavum uteri hinein — Graviditas tubo-uterina. Diese Abart der interstitiellen Schwangerschaft gestattet eine Ausstossung des Fötus und seiner Anhänge auf natürlichem Wege.

Von den Eiern, welche sich in der Tube inserieren, erreichen glücklicherweise nur die allerwenigsten eine Entwickelung bis zur Reife oder auch nur bis zur zweiten Hälfte der Schwangerschaft. Viele mögen schon in den ersten Ansätzen der Ausbildung stecken bleiben und symptomlos zugrunde gehen. Geschieht dies nicht, so erfolgt die Unterbrechung der Entwickelung doch ganz gewöhnlich innerhalb der ersten 2 bis 4 Schwangerschaftsmonate. Weiter fortgeschrittene Tubargraviditäten werden Sie nur selten zu sehen bekommen, dagegen können Sie oft mit der frühzeitigen Unterbrechung zu tun haben, und es ist deshalb vor allem wichtig, dass Sie

über die Vorgänge, die sich dabei abspielen, ein richtiges Bild erhalten. Die Unterbrechung der Entwickelung wird in der Regel vorbereitet durch die zerstörende Wirkung des wachsenden Eies auf die Tubenwand und die Decidua reflexa s. capsularis. Beide sind bei tubarer Gravidität viel dünner und zarter, als die Eikapsel bei der physiologischen uterinen Schwangerschaft ist, und werden deshalb frühzeitig von dem Trophoblast des Eies usuriert, so dass von der Kapsularis nur spärliche Reste und von der Tubenwand nur das Peritoneum übrig bleiben. Kommt es zum Zerreissen der Kapsularis (innerer Fruchtkapselaufbruch-Werth), so gelangt das Ovulum in das Tubenlumen und wird aus diesem ausgestossen, es entsteht das klinische Bild des Tubar-Abortes. Zerreisst dagegen die verdünnte Tubenwand (äusserer Fruchtkapselaufbruch), so tritt das Ei ganz oder teilweise durch den Riss der Tube in die Bauchhöhle, es entwickelt sich das klinische Bild der Tubar-Ruptur.

I. Der Tubarabort.

Dasselbe Ereignis, welches die unterbrochene intrauterine Schwangerschaft regelmässig zu beendigen pflegt, wird auch an der graviden Tube am häufigsten beobachtet: der Abort. Seitdem Werth auf den „tubaren Abort" aufmerksam gemacht hat, ist er als der gewöhnlichste Ausgang der Eileiterschwangerschaft von allen Seiten bestätigt worden. Wie man nach den Angaben der Frauen annehmen muss, sind es in vielen Fällen Kontraktionen der Tube, welche zu Blutungen führen, die dann ihrerseits die Gelegenheitsursache zum Durchbruch der Kapsularis abgeben und schliesslich das Ei vollständig aus seinem Bett heraus wühlen. In anderen Fällen mögen mechanische Insulte, welche bei Erschütterungen des Körpers, Anstrengung der Bauchpresse u. dgl. die schwangere Tube treffen, die Verletzung des Eies und den Beginn der Blutung verursachen oder der erste Anstoss dazu kommt von Verschiebungen zwischen Ei und Tubenwand, die bei ungenügendem Wachstum der letzteren unbedingt eintreten müssen. Der Effekt ist stets der gleiche: das Ei liegt aus seinem Bette losgelöst in der Tube, diese selbst ist durch den Bluterguss mächtig aufgetrieben und reagiert auf die Dehnung durch mehr oder weniger energische Kontraktionen. Hatte das Ei seinen Sitz im äusseren ampullären Abschnitt der Tube, so gelingt es den Kontraktionen meistens, seine Ausstossung zu bewirken. Die Fig. 298 und 299 zeigen Ihnen ein solches mit Blutkoagulis umgebenes Ovulum des 2. Monates, das eben im Begriffe ist, durch das weitgeöffnete Ostium abdominale der Tube in die Bauchhöhle auszutreten. In der folgenden Abbildung 300 sehen Sie den Abortus vollendet, das Ei liegt neben dem Tubentrichter in der Bauchhöhle, die Tube selbst, mit Gerinnseln erfüllt, stellt einen dünnwandigen Blutsack — Hämatosalpinx — dar.

Handelt es sich um Graviditas isthmica, so sind die Expulsionsbestrebungen der Tube meist weniger erfolgreich, der zwischen Fruchtsack und Trichter gelegene enge Abschnitt der Tube wird nur schwer überwunden und die fruchtlosen Kontraktionen dauern längere Zeit fort — protrahierter Tubarabort. Oft bleibt das Ei trotz aller Tubenwehen an Ort und Stelle, völlig durchblutet und in Gerinnsel eingeschlossen, liegen. Man findet dann nach Wochen einen Zustand, wie ihn Fig. 301

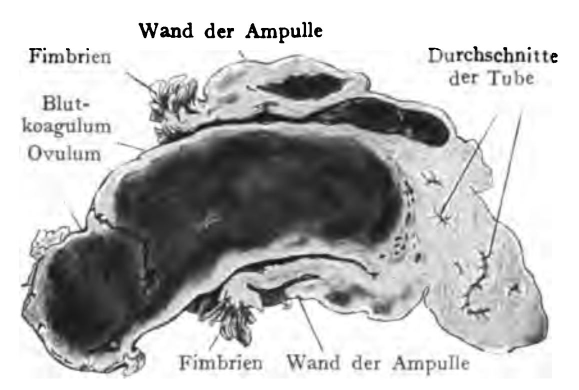


Fig. 298.
Dasselbe Präparat wie in Fig. 299 auf dem Durchschnitt.

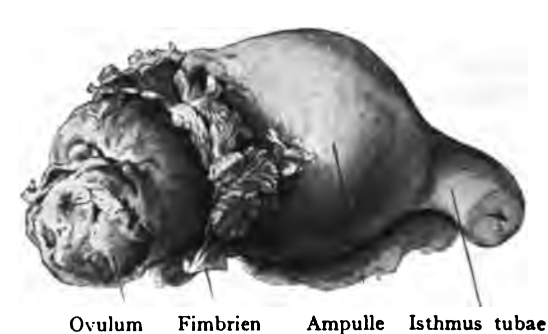


Fig. 299.
Tubar-Abort. Das Ei ist eben im Begriff, das Ostium abdominale zu passieren.

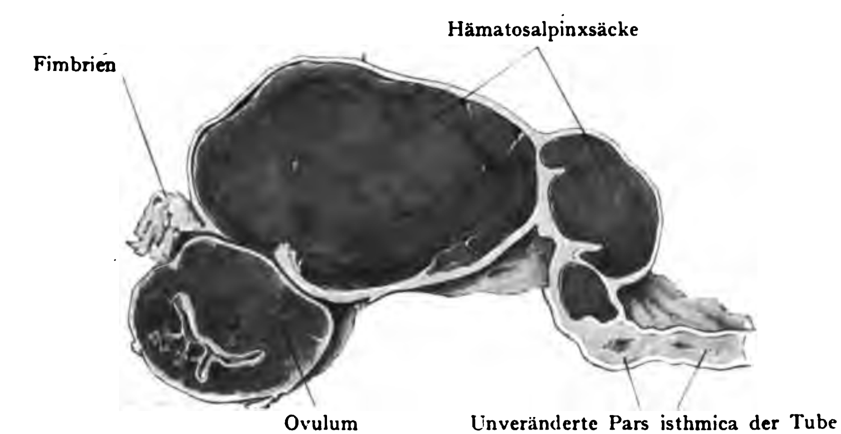


Fig. 300.
Vollendeter Tubar-Abort.
Ei ausgestossen, Tubentrichter mit Blutgerinnseln erfüllt. Dasselbe Präparat von oben gesehen in Fig. 302

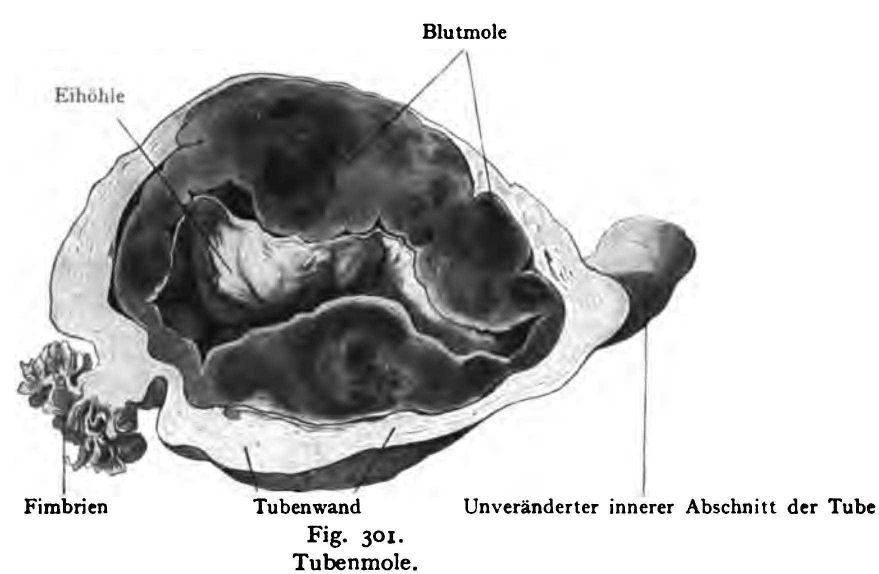


Fig. 301.
Tubenmole.

darstellt: die Tubenmole. Ei und Blutkoagula sind zu einer schwartigen, fibrinösen Masse zusammengebacken, die infolge der Auslaugung des Blutfarbstoffes stellenweise ein hellrotes, fleischartiges Aussehen hat. Von dem Körper des Embryo ist nichts mehr zu sehen und auch zum Nachweis der Eihäute und der Plazentarreste muss man oft das Mikroskop zu Hilfe nehmen.

Wie der uterine Abort, so ist auch der tubare mit Blutungen verbunden, die in letzterem Falle selbstverständlich in die Bauchhöhle hinein erfolgen. Das Blut sammelt sich zunächst in der Umgebung des Tubentrichters an, gerinnt und bewirkt

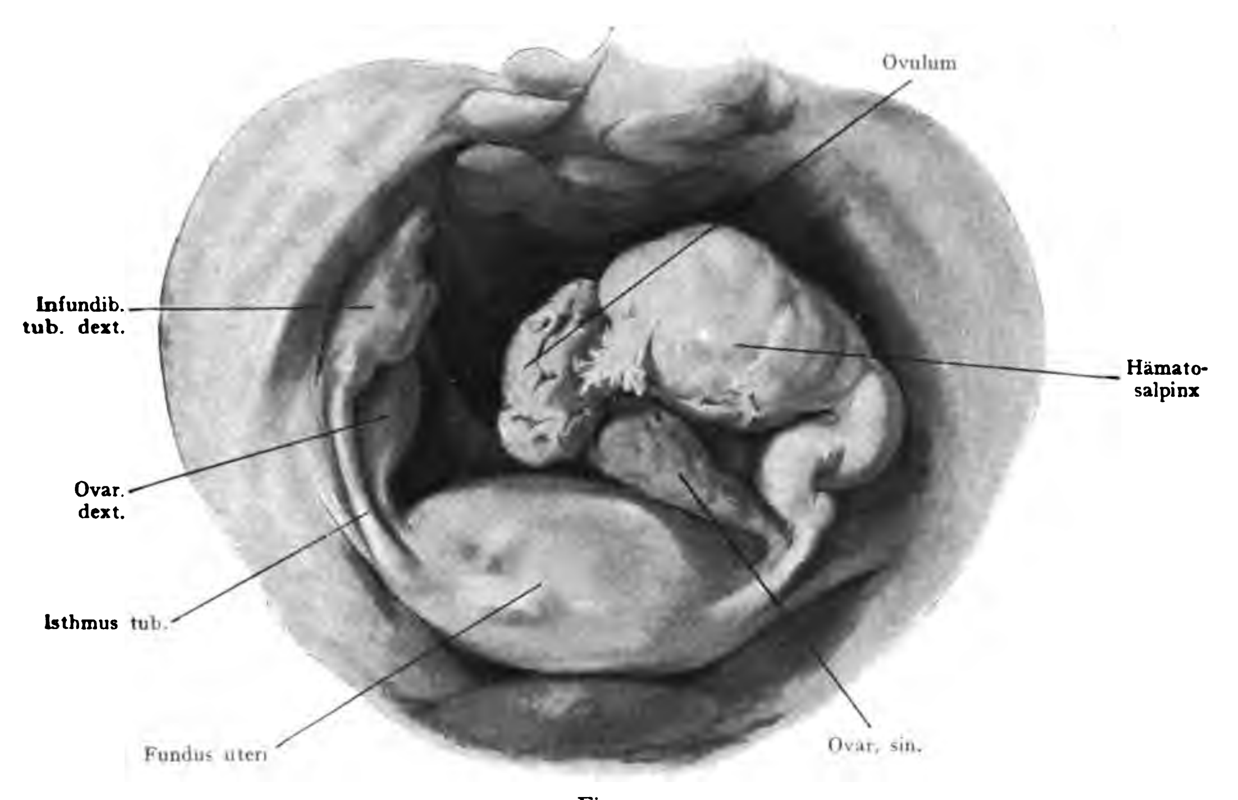


Fig. 302.
Vollendeter Tubarabort mit Hämatosalpinx und peritubarer Hämatocele.

Verklebungen der benachbarten Bauchorgane, die eine Art von Kapsel um die Blutmasse bilden. Auf diese Weise entsteht an Stelle der schwangeren Tube ein massiger, länglicher, an seinem äusseren Ende keulenförmig verdickter Tumor, der lateralwärts und hinter dem Uterus liegt und ihn nach der entgegengesetzten Seite verdrängt. Der Kern des Tumors ist der gravide Eileiter, seine Schale bilden die teerartig eingedickten Blutgerinnsel. Sänger hat für diesen Zustand die Bezeichnung „peritubare Hämatocele" eingeführt.

Erreicht die Blutung aus der abortierenden Tube stärkere Grade, so bleibt es nicht bei der Bildung eines peritubaren Blutsackes, sondern das Blut füllt die

Beckenhöhle ganz aus und sammelt sich mit seiner Hauptmasse hinter dem Uterus in der tiefen Bauchfellaussackung an, die als Douglassche Tasche bekannt ist. Profuse Blutungen dieser Art dislozieren den Uterus nach vorne und oben, drängen das

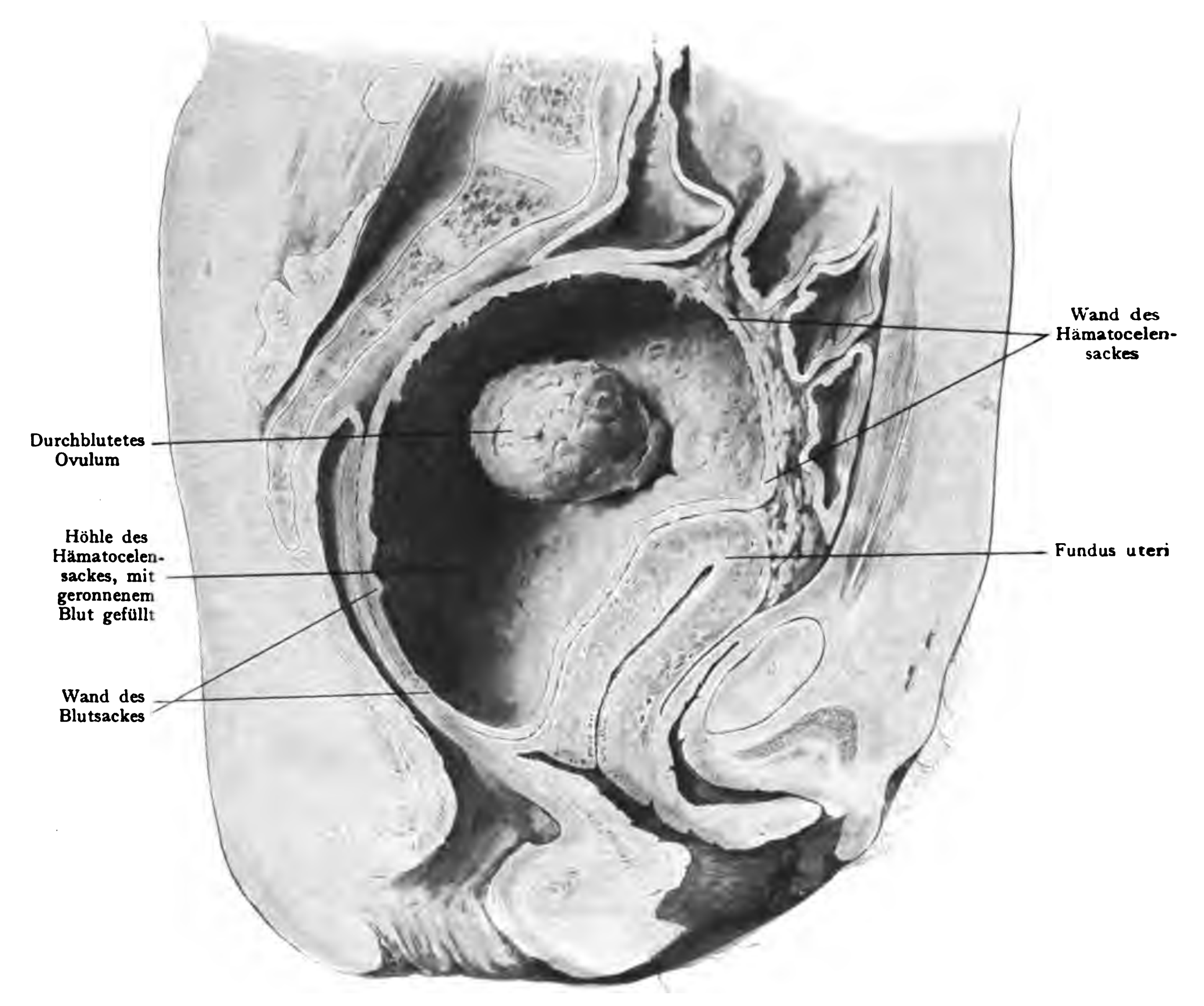


Fig. 303.
Haematocele retrouterina. Sagittalschnitt.

hintere Scheidengewölbe tief herab und steigen nach oben bis zu halber Nabelhöhe, indem sie den Fundus uteri kugelig überragen. Da das Blut anfänglich flüssig ist, erhält die zufühlende Hand während und kurz nach der Hämorrhagie nur den Eindruck einer teigigen Resistenz in der Umgebung des Fruchtsackes. Mit zunehmender

Gerinnung bildet sich aber schon in den nächsten Tagen eine deutlich abgrenzbare, hinter dem Uterus gelegene Geschwulst heraus, die zusehends härter wird und seit Nélatons Beschreibung als Haematocele retrouterina bekannt ist. J. Veit gelang es, den Nachweis zu erbringen, dass die Mehrzahl aller Hämatocelen einer unterbrochenen Tubarschwangerschaft ihre Entstehung verdankt.

Der Sagittalschnitt Fig. 303 gibt ein gutes Bild von den anatomischen Verhältnissen der Hämatocele. Im Zentrum des grossen retrouterinen Blutsackes liegt das aus der Tube ausgestossene Ei. Der Bluterguss hat die Teile, welche normalerweise in der Beckenhöhle ihre Lage haben, nach allen Seiten hin verdrängt, der Darm mit dem Netz ist nach oben geschoben, der Uterus mit der Blase nach vorn gegen die Schossfuge, das Rektum gegen die hintere Beckenwand gepresst, die Douglassche Tasche mächtig ausgeweitet. Wo Blut mit der Serosa des Bauchfells in Berührung gekommen ist, hat sich eine fibrinöse Ausschwitzung eingestellt, welche die Darmschlingen und das Netz über der Kuppe der Hämatocele zu einem Dach verlötet und zusammen mit Gerinnungsprodukten des Blutes um den ganzen Erguss herum einen ziemlich dickwandigen Sack bildet. Der Hämatocelensack besteht aus geschichteten Fibrinlagen und kann leicht von der darunterliegenden Serosa in toto abgeschält werden.

II. Die Ruptur der schwangeren Tube.

Nächst dem Abort ist die Ruptur des Fruchtsackes der Ausgang, den die Eileiterschwangerschaft am häufigsten nimmt. Exzentrisches Wachstum des Eies, wobei die Tubenwand einseitig gedehnt und verdünnt oder durch die Chorionzotten angenagt wird, bereitet die Ruptur vor. Der Riss selbst erfolgt dann gelegentlich mechanischer Einwirkungen, z. B. beim Pressen während der Defäkation, oder durch die Zugwirkung der Tubenkontraktionen oder bei plötzlicher Ausdehnung des Fruchtsackes, wie sie durch Blutungen in das Ei herbeigeführt wird. Auch ärztliche Eingriffe wie die Curettage, die Dilatation der Cervix oder Aufrichtungsversuche an dem vermeintlich retroflektierten Uterus können zur Ruptur Veranlassung geben. Schon zweimal sah ich die Zerreissung und im Anschluss daran eine schwere innere Blutung bei der Untersuchung in Narkose zum Zweck der exakten Diagnose eintreten. Die Ruptur wird bei allen Formen der Tubargravidität beobachtet, sie stellt sich mit Vorliebe im Laufe des 2. oder 3. Monates ein, kann sich aber auch schon wenige Tage nach dem Ausbleiben der Menses bei nur kirschkerngrossem Fruchtsack oder auch erst in den späteren Monaten der Gravidität ereignen. Da der Riss meistens an der Stelle der Tubenwand entsteht, wo die Plazenta sitzt und die Blutgefässe reichlich entwickelt sind, fällt die Blutung gewöhnlich stark aus. Das Platzen grösserer Fruchtsäcke kann in wenigen Minuten eine innere, d. h. in die Bauchhöhle hinein stattfindende Verblutung zur Folge haben, und auch bei kleinen und kleinsten Eiern ist man vor schwerer Anämie nicht sicher. Sie pflegt hier allerdings nicht plötzlich aufzutreten, sondern erreicht eine gefährliche Höhe gewöhnlich erst in wiederholten Rückfällen nach

weiter. Aus der tubaren Schwangerschaft ist damit eine sog. sekundäre Bauchhöhlenschwangerschaft geworden. Der Fötus kann sich in der Bauchhöhle zu vollständiger Reife entwickeln. Das Bauchfell verhält sich dem abnormen Inhalt gegenüber verschieden. Zuweilen sind keinerlei Zeichen von Reaktion bemerkbar,

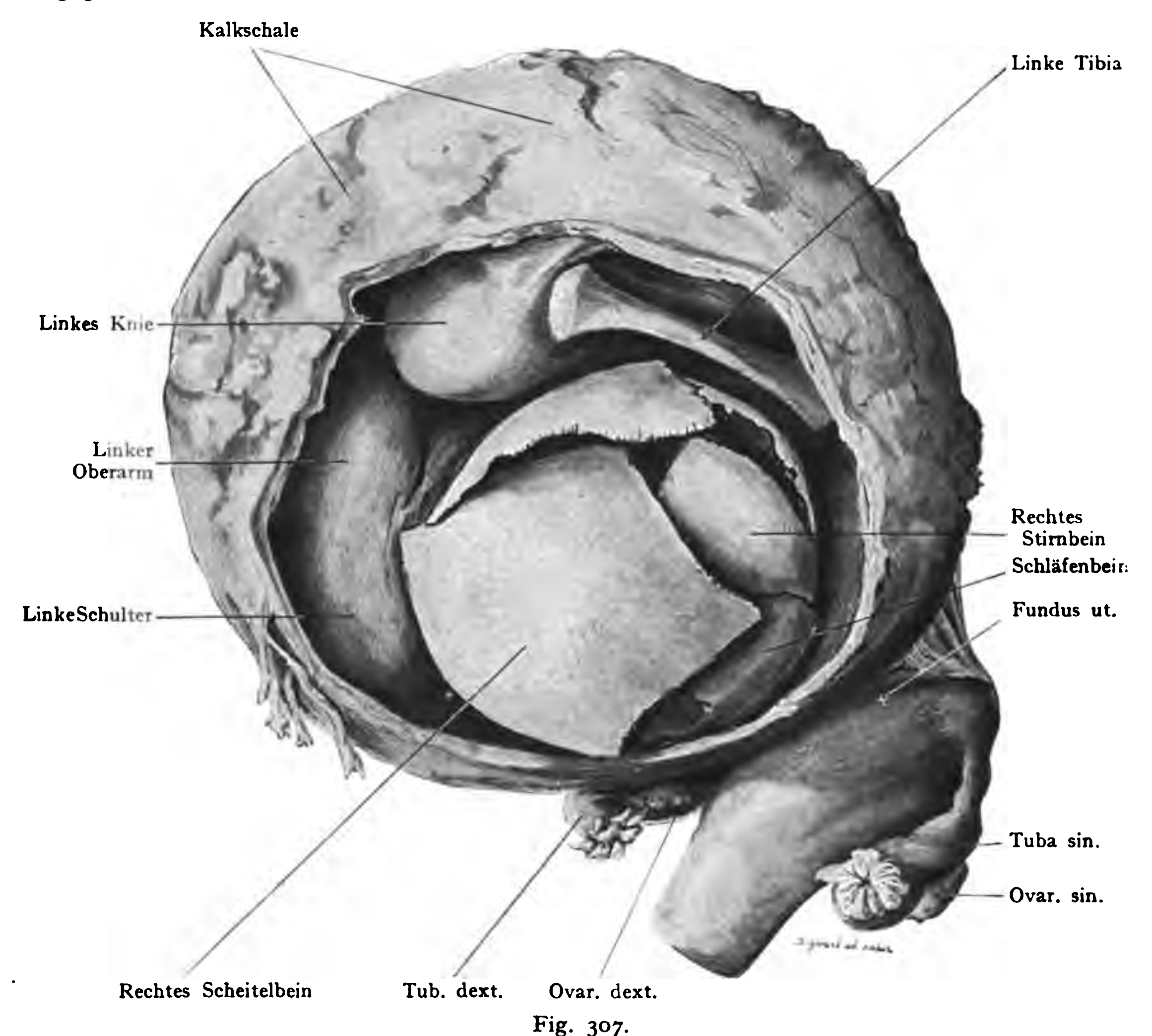


Fig. 307.
Steinkind (Lithokelyphopädion), 14 Jahre getragen, dann vereitert. Präparat der Hallenser Klinik.
Ein Stück der Kalkschale ist entfernt, um die im Innern liegende und teilweise mazerierte Frucht sichtbar zu machen.

die Frucht wird vom Chorion und Amnion umgeben oder auch frei zwischen den unveränderten Darmschlingen gefunden. In anderen Fällen tritt überall da, wo die Serosa mit dem Ei oder mit dem Fruchtkörper in Berührung steht, eine fibrinöse Exsudation auf und bilden sich vielfache Verwachsungen zwischen dem Ei und den Bauchorganen. Die Plazenta sitzt an der ursprünglichen Stelle in der Tube, greift aber bei ihrem weiteren Wachstum gewöhnlich auf das Bauchfell über, so dass man

in den späteren Monaten der Abdominalschwangerschaft stets gewärtig sein muss, grössere Bezirke des Kuchens mit den benachbarten Serosaflächen des Lig. latum, des Uterus, der hinteren Beckenwand usw. verwachsen anzutreffen.

Wenn nicht schon früher, so tritt spätestens mit vollendeter Reife der Tod des Fötus ein. Die Zirkulation in der Plazenta hört auf, die Frucht und ihre Anhänge werden für den mütterlichen Organismus zum Fremdkörper. Junge Embryonen werden, wie Leopold durch seine interessanten Versuche am Kaninchen gezeigt hat, vom Peritoneum in kürzester Zeit verdaut und resorbiert. Eine solche einfache Art der Beseitigung des Schwangerschaftsproduktes ist bei vorgerückterer Entwickelung nicht mehr möglich. Wir beobachten dann andere Vorgänge, welche entweder auf die Abkapselung oder auf die Vereiterung und Ausstossung der toten Massen hinzielen.

Die Abkapselung ist das seltenere, für die Mutter aber günstigere Ereignis. Dabei wird zunächst das Fruchtwasser resorbiert. Die Eihäute legen sich enge an den Fruchtkörper an und dieser selbst trocknet ein, schrumpft, „mumifiziert", wobei die Weichteile sich in einen schmierigen Brei umwandeln, in einzelnen Fällen sich aber auch durch Jahre hindurch wohl erhalten können. Um das Ganze wird vom Peritoneum eine zunächst fibrinöse, später bindegewebige Kapsel gebildet. Mit der Mumifikation verbindet sich gewöhnlich eine Ablagerung von Kalksalzen, welche die extrauterine Frucht zum „Steinkind" macht. Die Verkalkung schreitet von aussen nach innen zu fort und ergreift also in jenen Fällen, wo der Fötus von Eihäuten umgeben ist, zuerst die Hülle. So entstehen Gebilde, welche in einer versteinerten Schale den mumifizierten oder mazerierten Fruchtkörper enthalten (Fig. 307). Sie wurden von Küchenmeister als Lithokelyphos (*κέλυφος* = Eischale) bezeichnet. Lag die Frucht von vornherein nackt in der Bauchhöhle, so findet die Kalkablagerung in die Haut der Frucht hinein statt und es bildet sich ein echtes Steinkind oder Lithopädion.

Die Vereiterung erfolgt dann, wenn sich nach dem Tode der Frucht im Ei reizende, chemotaktisch positiv wirkende Stoffe bilden oder von Bakterien gebildet werden, die aus dem Blute der Mutter oder aus verklebten Darmschlingen zu den abgestorbenen Massen Zugang gefunden haben. Selbst wenn die Frucht schon jahrelang beschwerdelos im Leib getragen worden ist, kann noch eine Vereiterung eintreten. Meist kommt es nicht zur allgemeinen Peritonitis, sondern der vereiterte Fruchtsack bleibt gegen die freie Bauchhöhle abgeschlossen und der Eiter bahnt sich allmählich einen Weg in den Mastdarm oder er bricht in die Vagina, in die Blase oder durch die Bauchdecken nach aussen durch. Aus den Fistelöffnungen entleeren sich dann in langem Siechtum die jauchig zerfallenen Weichteile und skelettierten Knochen des Fötus.

Symptome und Behandlung der Tubenschwangerschaft.

Der Mannigfaltigkeit der anatomischen Verhältnisse und der Ausgänge entspricht das vielgestaltige klinische Bild der Eileiterschwangerschaft.

Ein tubarer Abort und ein Steinkind, die Ruptur eines kleinen Fruchtsackes und eine vereiterte Bauchhöhlenschwangerschaft haben miteinander nur das eine gemein, dass die Ursache der Störung ein extrauterin in der Tube entwickeltes Ei ist. In allen anderen Beziehungen bestehen die grössten Unterschiede. Um Übersicht und Klarheit in die Erörterung der Symptome und der Behandlung zu bringen, muss man deshalb zum mindesten die frühen und die späteren Entwickelungsstadien der Tubengravidität auseinanderhalten und gesondert besprechen.

Während der ersten Monate bietet der Verlauf der Eileiterschwangerschaft wenig Charakteristisches. Die Erscheinungen der Gravidität entwickeln sich gerade so wie bei intrauterinem Sitz des Eies. Die Menses bleiben aus, der Uterus wird weich und vergrössert sich, die Vagina erfährt die bekannte Auflockerung und zyanotische Verfärbung und auch das morgendliche Erbrechen und die verschiedenen subjektiven Zeichen der Schwangerschaft stellen sich in der gewohnten Weise ein. Beschwerden, welche auf die drohende Gefahr hinweisen, können vollständig fehlen. Nicht selten aber ist ein wichtiges Symptom vorhanden: die Tubenwehen. In Intervallen von einigen Tagen, zuletzt von einigen Stunden, treten Schmerzen im Unterleib auf, die als krampfartig und den Wehen ähnlich bezeichnet, dabei jedoch seitlich vom Uterus, dem Sitze der schwangeren Tube entsprechend lokalisiert werden. Meist bleiben diese „Krampfanfälle" unbeachtet. Aber selbst wenn die Frauen deshalb den Arzt konsultieren und dieser an Tubenschwangerschaft denkt, fällt es während der ersten zwei Monate schwer, bei der bimanuellen Untersuchung den tubaren Fruchtsack zu fühlen. Er ist von derselben weichen Konsistenz wie die Darmschlingen und kann nur bei dünnen, völlig erschlafften Bauchdecken und zarter Betastung in seinen Konturen erkannt werden. Tatsache ist, dass die Diagnose einer noch nicht gestörten und in Weiterentwickelung begriffenen Eileiterschwangerschaft der ersten Monate nur in den allerseltensten Fällen gestellt und der Regel nach die frühzeitige Tubargravidität erst erkannt wird, wenn es durch Blutung zur Zerstörung des Eies, zum Abort oder zur Ruptur gekommen ist.

Der tubare Abort ist charakterisiert durch die verstärkte Wiederkehr der Tubenwehen und eine bald auftretende Empfindlichkeit im Bereich der abortierenden Tube, die auf den Bluterguss in die Bauchhöhle und auf die Reizung der Serosa durch das Blut zurückgeführt werden muss. Hierzu gesellt sich als drittes Symptom der Abgang einer decidualen Haut, welcher unter deutlich ausgesprochenen Wehen nach Eröffnung des Cervikalkanales erfolgt. Je stärker der Bluterguss in die Bauchhöhle ausfällt, desto mehr ausgeprägt sind die Erscheinungen der Bauchfellreizung und der Anämie. Gewöhnlich pflegt das Allgemeinbefinden jedoch nicht besonders ergriffen zu sein, und es ist keine Seltenheit, dass Frauen den ganzen tubaren Abort ausserhalb des Bettes durchmachen und sich erst mit ausgebildeter Hämatocele an den Arzt wenden. Sobald Blutungen in das Ei hinein stattgefunden haben, wird der Fruchtsack härter und lässt sich als Geschwulst neben oder hinter dem Uterus viel leichter fühlen und abgrenzen. Der Bluterguss um den Tubentrichter und in die Douglassche Tasche macht anfänglich nur den Eindruck

einer teigigen, diffusen Infiltration, erst mit der Gerinnung des Blutes und der Abkapselung der geronnenen Massen ist es möglich, Form und Ausdehnung der peritubaren oder retrouterinen Hämatocele durch die kombinierte Untersuchung genauer festzustellen. Häufig wird der tubare Abort mit gewöhnlichem, uterinen Abort verwechselt. Man weiss, dass Schwangerschaft besteht, und fasst die Wehen, die Blutung, die Eröffnung der Cervix und den Abgang von Häuten als offenkundige Zeichen einer Fehlgeburt auf. Ist schon eine Geschwulst hinter der Gebärmutter fühlbar, so kann der Zustand auch an Abort bei Retroflexio uteri gravidi erinnern. Den Ausschlag muss in allen solchen zweifelhaften Fällen die sorgfältige bimanuelle Austastung des Beckens geben, welche am besten in der Narkose vorgenommen wird. Sie gestattet bei tubarem Abort die sichere Abgrenzung des anteponierten Corpus uteri von der retrouterinen Geschwulst, die je nach ihrer Lage und Form als Hämatosalpinx oder Hämatocele angesprochen werden muss.

Bei der Ruptur der schwangeren Tube wird das Krankheitsbild durch die Erscheinungen der inneren Blutung beherrscht. Sie tritt zuweilen ohne alle Vorzeichen, plötzlich und bei völligem Wohlbefinden auf und kann in kürzester Zeit zum Tode führen, wenn ein grösserer, in seiner Entwickelung bereits bis zum 3. oder 4. Monat fortgeschrittener Fruchtsack platzt und damit viele Gefässe von beträchtlichem Kaliber eröffnet werden. Gewöhnlich ist der Riss im Fruchtsack aber nur klein, die Blutung zunächst mässig und erst nach mehreren Stunden oder selbst Tagen entwickeln sich infolge wiederholter Nachblutungen, die an den erneuten Ohnmachtsanfällen kenntlich sind, die extremsten Grade der Anämie. Oft kommt es überhaupt nicht zum äussersten, nach ergiebigem Blutverlust aber bei noch gutem Pulse macht die beginnende Gerinnung und Abkapselung des ergossenen Blutes jeder Gefahr ein Ende.

Für die richtige Deutung der Erscheinungen der akuten inneren Verblutung ist es vor allem wichtig, dass Sie sich durch Befragen der Kranken oder ihrer Angehörigen darüber Aufschluss verschaffen, ob Zeichen einer Schwangerschaft vorausgegangen sind. Waren die Regeln, wenn auch nur kurze Zeit über den normalen Termin ausgeblieben und hat sich die Frau selbst für gravid gehalten, so werden Sie stets an Extrauteringravidität denken und Ihre Aufmerksamkeit den Genitalien zuwenden müssen, auf welche übrigens die Schmerzen im Unterleib ohnedies hindeuten. Wird dann durch die Untersuchung der Uterus als vergrössert, die Tube als verdickt und empfindlich nachgewiesen und ein Bluterguss ins Abdomen festgestellt, so handelt es sich in praxi wesentlich noch um die Frage, ob wegen Lebensgefahr ein sofortiger operativer Eingriff nötig ist oder unter Anwendung palliativer Mittel zunächst noch zugewartet werden kann. Die Entscheidung liegt in folgendem: Besteht ein freier Bluterguss in die Bauchhöhle und fehlen alle Anzeichen von Gerinnung und Abkapselung des Blutes, so dauert die Hämorrhagie noch fort oder kann wenigstens jeden Augenblick wieder beginnen, es muss zur Stillung der Blutung die Exstirpation der schwangeren Tube alsbald vorgenommen werden. Finden sich umgekehrt Zeichen dafür, dass die Gerinnung und Abkapselung im Gange ist, so sind

weitere lebensgefährliche Blutungen unwahrscheinlich und darf der Eingriff zunächst noch verschoben werden.

Der freie Bluterguss in die Bauchhöhle ergibt ähnlich wie Aszites oder andere Flüssigkeitsansammlungen bei der Perkussion Dämpfung an den untersten seitlichen Partien des Bauchraumes, die lufthaltigen Därme schwimmen auf dem Blut und bedingen in der Mitte tympanitischen Schall. Bei der inneren Untersuchung erscheint der Uterus herabgepresst, das hintere Scheidengewölbe abgeflacht. Etwaige Zweifel über die Anwesenheit von Blut beseitigen Sie am schnellsten und einfachsten durch die Punktion mit der Pravazschen Spritze von der Unterbauchgegend oder vom hinteren Scheidengewölbe aus. Angst brauchen Sie dabei nicht zu haben, man kann mit der dünnen Nadel einer Pravazschen Spritze überall in die Bauchhöhle stechen, ohne Schaden anzurichten. Ziehen Sie hellrotes Blut heraus und ist der Puls klein und frequent, so sollte die Operation auch nicht um einen halben Tag verschoben werden; je schlechter das Allgemeinbefinden, desto rascher muss eingegriffen werden. Die Exstirpation der schwangeren Tube gestaltet sich in der Regel sehr einfach, weil diese gut beweglich und noch nicht verwachsen ist: Nach Spaltung der Bauchdecken ergiesst sich reichlich Blut aus der Bauchhöhle, ein Griff mit der Hand zieht den geplatzten Fruchtsack in die Wunde und die Anlegung von zwei Klemmen genügt, seine Verbindung mit dem Ligamentum latum und infundibulopelvicum aufzuheben und die Blutung zu stillen. Nachdem der Sack oberhalb der Klemmen abgetragen ist und die Stümpfe ligiert sind, wird das ergossene Blut sorgfältig aus der Bauchhöhle entfernt und die Wunde wieder verschlossen. Ist jetzt noch der Radialpuls fühlbar, so hat die Kranke die grösste Aussicht, sich rasch zu erholen. Aber selbst dann, wenn der Pulsschlag kaum mehr zu fühlen ist, kann durch die intravenöse Einverleibung des Eigenblutes der Frau, das bei der Entleerung der Bauchhöhle aufgefangen und mit gleichen Teilen einer Lösung von 1% Natr. citr. und 0,9% Kochsalz vermischt transfundiert wird, oft noch die Wiederbelebung erreicht werden (Autotransfusion nach Thies).

Das Zeichen für die Gerinnung und Abkapselung des Blutes ist die Tumorbildung neben und hinter dem Uterus. Man kann von Tag zu Tag die zunehmende Erhärtung des Blutergusses verfolgen, wenn man Gelegenheit hat, die Ruptur oder den Abortus der schwangeren Tube von Anfang an zu beobachten. Hämatocelen heilen sehr häufig spontan aus, und deshalb besteht durchaus kein Grund, sie von vornherein operativ anzugreifen. Man gibt, solange noch peritoneale Reizungserscheinungen bestehen, einen Eisbeutel auf den Leib und Narkotika, später wird man durch Anwendung von Wärme in Form von Einpackungen, Lichtbädern, Scheidenspülungen und Bädern die Resorption des Blutergusses zu unterstützen suchen und schliesslich durch die Massage die letzten Reste der Adhäsionen beseitigen. Bleibt die Resorption aus und treten wiederholt neue Blutungen in den Sack auf, was besonders oft der Fall ist, wenn Tubenmolen den Kern des Blutergusses bilden, so kommen die Ausschälung des Hämatocelensackes und die Abtragung der Tube mittelst der Laparotomie in Frage. Ebenso erfordern verjauchende Hämatocelen eine operative Behand-

lung. In Anbetracht des septischen Inhaltes ist dabei aber die breite Eröffnung des Sackes vom hinteren Scheidengewölbe aus vorzuziehen, bei welcher der Abschluss der Hämatocele gegen die Bauchhöhle zu intakt bleibt und deren Infektion vermieden wird.

Wenn sich das extrauterin inserierte Ei bis in die späteren Monate der Gravidität entwickelt, fehlen Beschwerden nur in den seltenen Fällen, wo die Hypertrophie der Tubenmuskulatur mit der Ausdehnung des Eies gleichen Schritt hält und der Fötus bis zu Ende in dem tubaren Fruchtsack eingeschlossen bleibt. Bei

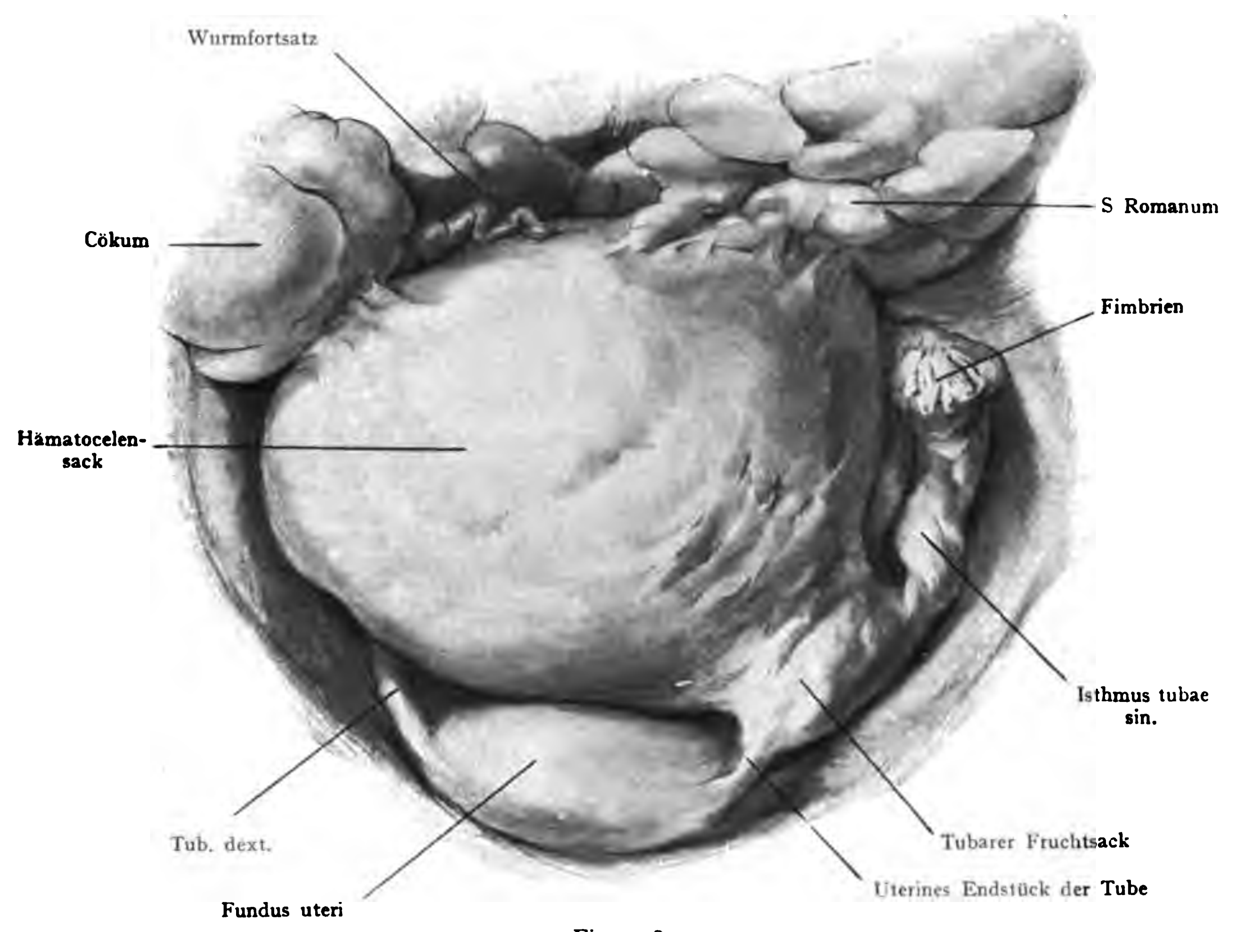


Fig. 308.
Haematocele retrouterina bei Ruptur einer linksseitigen Graviditas tub. isthmica.
Momentphotographie nach Ablösung der Därme vom Hämatocelensack bei der Lebenden entnommen.

der Bauchhöhlenschwangerschaft entstehen durch entzündliche Vorgänge am Peritoneum in der Regel heftige Schmerzen, und sie können sich bis zu einer unerträglichen Höhe steigern, wenn die empfindlich gewordene Serosa durch Kindesbewegungen immer aufs neue gereizt wird. Zu den Schmerzen gesellen sich oft Störungen der Darmfunktion und des Magens: Verstopfungen, die mit Diarrhöen abwechseln, und häufiges Erbrechen. Ist das Ende der Schwangerschaft erreicht, so treten Wehen ein, der Uterus stösst unter mehr oder weniger starker Blutung eine Decidua aus,

die Brüste beginnen zu sezernieren. Die weiteren Erscheinungen richten sich nach dem Schicksal, das die abgestorbene Frucht erfährt. Kommt es zur Abkapselung, so nehmen die peritonitischen Schmerzen allmählich ab, der Tumor schrumpft und kann als Steinkind jahrelang ohne besondere Beschwerden getragen werden. Unter den vielen Beispielen der Art ist eines der berühmtesten das Steinkind von Leinzell, dessen Trägerin noch zwei gesunde Kinder gebar und das patriarchalische Alter von 94 Jahren erreichte. Das entgegengesetzte Bild entsteht bei der Vereiterung des Fruchtsackes, die entzündliche Empfindlichkeit des Leibes nimmt zu, Fieber stellt sich ein und erst der Durchbruch des Sackes bringt einige Erleichterung. Heilung ist nach vollständiger Ausstossung des mazerierten Fötus möglich, sie nimmt aber auf alle Fälle Monate in Anspruch und viele Frauen erliegen der chronischen Eiterung und dem Fieber, bevor sie vollendet ist.

Je weiter die Entwickelung des Eies fortschreitet, desto leichter gelingt der Nachweis des schwangeren Zustandes. Sind einmal Fruchtteile im Sack fühlbar und Herztöne hörbar, so können natürlich in dieser Hinsicht Zweifel nicht mehr obwalten. Dagegen wird es dann zuweilen wieder schwieriger, den extrauterinen Sitz der Frucht festzustellen, weil der Uterus durch den Fruchtsack verdeckt ist oder sich doch nicht mit genügender Deutlichkeit von ihm abgrenzen lässt. Zeigt dann noch der Fruchtsack selbst, wie bei vorgeschrittener Tubenschwangerschaft, Kontraktionen, so erscheint der Befund noch komplizierter und muss eventuell die Sonde den Nachweis erbringen, dass die Uterushöhle leer ist. Die Steinkindbildung bewirkt harte, rundliche oder höckerige Tumoren, welche die Formen der Frucht nicht mehr erkennen lassen. Ihre Anwesenheit wird in zweifelhaften Fällen am einfachsten durch die Röntgenaufnahme festgestellt.

Bei vorgeschrittener Extrauterinschwangerschaft bietet der operative Eingriff am meisten Aussicht, das mütterliche Leben zu retten. Ohne Operation gibt es nur Vereiterung oder Steinkindbildung. Die Vereiterung ist viel gefährlicher als die Operation; die Versteinerung ist zwar eine Art Naturheilung, aber viel zu selten, als dass man mit ihr rechnen könnte.

Die operative Behandlung der Extrauterinschwangerschaft in ihren späteren Stadien gehört zu den schwierigeren Problemen der Abdominalchirurgie und kann selbstverständlich mit Aussicht auf Erfolg nur von jemand unternommen werden, der die Technik beherrscht. Da vorgeschrittenere Extrauteringraviditäten sehr selten sind, hat der einzelne kaum die Möglichkeit, sich eine grössere Erfahrung zu erwerben. Die Ansichten über die beste Art des Vorgehens weichen deshalb vielfach voneinander ab. Früher legte man besonderes Gewicht auf die Wahl eines möglichst günstigen Zeitpunktes für die Operation und empfahl fast allgemein, erst einige Zeit nach dem Absterben der Frucht einzugreifen, weil dann die Gefässe an der Plazentarstelle verödet sind und die Blutung bei der Lösung des Fruchtsackes schwächer ausfällt. Heute misst man diesem Umstande weniger Bedeutung zu, die meisten sind der Ansicht, dass der stets drohenden Gefahr der Ruptur oder Vereiterung des Fruchtsackes am besten dadurch vorgebeugt wird, dass man ohne Rücksicht auf die Frucht und die Zeit der Schwangerschaft in allen Fällen möglichst bald zur Operation schreitet.

Der Hauptsache nach kommen zwei Methoden in Betracht: Die Entfernung des Fötus mitsamt dem Fruchtsacke und die Herausnahme der Frucht unter Zurücklassung seiner Anhänge. Die radikalere Methode gestaltet sich ziemlich einfach, wenn der Sack nicht verwachsen und so gut gestielt ist, dass er leicht abgebunden werden kann. Bestehen dagegen, wie nicht selten, allseitige feste Verwachsungen des Sackes mit den Bauchorganen und sitzt die Plazenta mit breiter Fläche auf, so wird die Ausschälung des Fruchtsackes und die Beherrschung der Blutung bei dem Ablösen der Plazenta schwierig, die Frauen können sich während der Operation oder im Anschlusse daran verbluten. Unter solchen Umständen

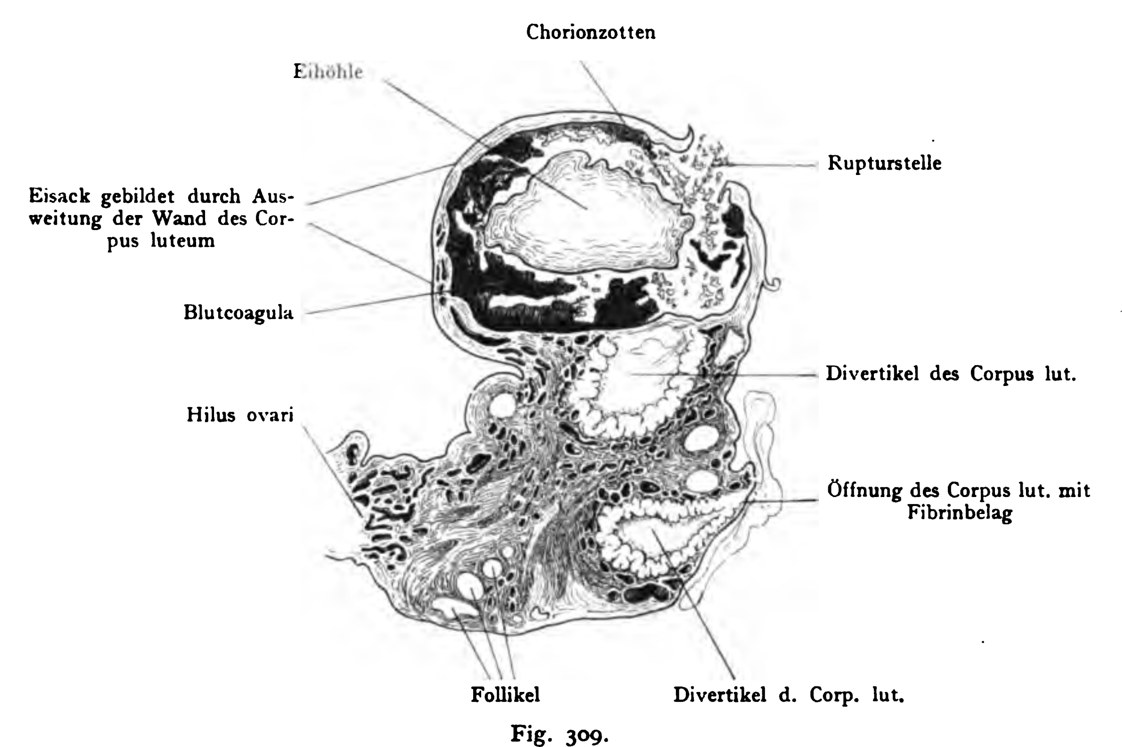


Fig. 309.
Ovarialgravidität nach C. van Tussenbroek. Annales de Gyn. 1899.
Ruptur in der 6. Woche. Das Ei hat sich im Graafschen Follikel entwickelt, ein Teil des Follikels ist zum Corpus lut. umgebildet.

sowie überall da, wo bereits eine Vereiterung im Gange ist, erscheint die 2. Methode, welche den Fruchtsack unberührt lässt, lebenssicherer. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird die vordere Wand des Sackes in die Bauchwunde eingenäht, dann schneidet man sie ein und extrahiert die Frucht. Die zurückbleibende Höhle wird mit Gaze ausgestopft und verkleinert sich unter allmählicher Abstossung der Eihäute und der Plazenta meist so rasch, dass nach 4—6 Wochen die Ausheilung vollendet ist.

Ovarialgravidität. Die Abbildung 309 gibt nach van Tussenbroek einen Durchschnitt durch den Fruchtsack einer Eierstockschwangerschaft wieder, die durch die Ruptur ein frühzeitiges Ende erfuhr. Man sieht, dass das Ovulum nur einen Teil des Graafschen Follikels resp. Corpus luteum zu seiner Einbettung verbraucht hat und die Theca folliculi die

Stelle der Uterusmukosa vertritt. Erreicht die Ovarialgravidität eine weitere Entwickelung, so wird das Eierstockgewebe zur Bildung des Fruchtsackes herangezogen. Das Ovarium kann plattgedrückt und schalenförmig ausgehöhlt das Ei vollständig umschliessen. In anderen Fällen wächst das Ei durch die Öffnung des Follikels in die Bauchhöhle aus oder ins Mesovarium hinein und entfaltet dann ähnlich wie manche Eierstockzysten die Platten des Lig. latum. So entsteht sekundär die Bauchhöhlenschwangerschaft oder eine intraligamentäre Gravidität.

War der Tubentrichter mit dem Bezirk des Eierstockes, an dem der geschwängerte Follikel sitzt, verwachsen, so kann sich das Ei auch in die Tube hinein ausbreiten. Dies führt zur sog. Tubo-ovarialgravidität, bei welcher der Fruchtsack zum Teil aus Eierstockgewebe, zum Teil aus Tubenwand besteht.

Für Verlauf und Ausgang der Eierstockschwangerschaft gelten dieselben Möglichkeiten, wie wir sie bei der Tubenschwangerschaft kennen gelernt haben. Auch die Behandlung hat sich nach den bereits erörterten Prinzipien zu richten.

Abdominalgravidität. Während man früher für die Insertion des befruchteten Eies einen Schleimhautboden für nötig und deshalb das Vorkommen einer primären Bauchhöhlenschwangerschaft nicht für möglich hielt, ist jetzt die Einnistung des Eies nicht nur auf der Oberfläche des Eierstockes (epoophorale Ovarialgravidität), sondern auch auf der Serosa der Bauchhöhle durch einwandfreie Beobachtungen sichergestellt. Findet das Ei eine geschützte Stelle, so kann es seine Zotten in die decidual umgewandelte Serosa eintreiben und, wie es scheint, sogar eine Entwickelung bis in die späteren Monate der Schwangerschaft erreichen. Die Plazenta wird dann ohne jede Verbindung mit den Genitalien der hinteren Bauchwand aufsitzend gefunden.

Der weitere Verlauf ist derselbe wie bei der sekundären Bauchhöhlenschwangerschaft, von der schon (Seite 382) die Rede war.

Literatur.

Zusammenfassende Werke: Hennig, Die Krankheiten der Eileiter und die Tubenschwangerschaft. Stuttgart 1876. Parry, Extrauterine pregnancy, its courses etc. London 1876. J. Veit, Die Eileiterschwangerschaft. Stuttgart 1887 und Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 40. Werth, Beiträge zur Anatomie und zur operativen Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Stuttgart 1887. Küstner, Die ektopische Schwangerschaft. P. Müllers Handb. d. Geb. Stuttgart 1889. Wyder, Zur Lehre von der Extrauterinschwangerschaft etc. Arch. f. Gyn. Bd. 28. Webster, Ectopic pregnancy. Edinb. 1895. A. Martin u. E. G. Orthmann, Eileiterschwangerschaft und E. G. Orthmann, Ovarialschwangerschaft, in A. Martin, Handb. d. Krankheiten der weiblichen Adnexorgane. Leipzig 1895. v. Ott, Beiträge zur Kenntnis der Extrauterinschwangerschaft. Leipzig 1895. J. Veit, Über intraperitoneale Blutergüsse. Samml. klin. Vortr. N. F. Bd. 15, 1891. Sänger, Über solitäre Hämatocelen und deren Organisation. Verh. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 5, 1893. Zweifel, Über Extrauteringravidität und retrouterine Hämatocele. Arch. f. Gyn. Bd. 41. R. Werth, Die Extrauterinschwangerschaft. v. Winckels Handb. d. Geb. Bd. 2, 2, 1904. Hier ausführliche Literatur-Angaben. Andrews, Journ. of obst. and gyn. of the brit. empire. June, July 1906. Literatur von 1891—1906. Veit, Die Extrauterinschwangerschaft, im Handbuch der Geburtsh., herausgeg. v. Döderlein. Bd. II. Wiesbaden, Bergmann 1916.

Eierstockschwangerschaft: H. W. Freund und Thomé, Eierstockschwangerschaft. Virchows Arch. Bd. 183, 1906. Richter, Die primäre Ovarialgravidität. Arch. f. Gyn. Bd. 96. Serebrenikow, Ein Fall von Eierstocksschwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 98. Nr. 3. Hannes, Ovarialgravidität. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 72. H. 2. Jaschke, Ovarialgravidität mit wohlerhaltenem Embryo. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 78. Krapf, Ein Beitrag zur Eierstocksschwangerschaft. Gyn. Rundschau. 1917 (mit ausführlichen Literaturangaben).

Ätiologie: W. A. Freund, Über die Indizien zur operativen Behandlung der erkrankten Tuben. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 323. Sippel, Über äussere Überwanderung des Eies, deciduale Reaktion der Tube und Tubenschwangerschaft. Zentralbl. f. Gyn. 1901. Goebel, Beitrag zur Anatomie und Ätiologie der Grav. tubaria. Arch. f. Gyn. Bd. 55. Kreisch, Beitrag zur Anatomie und Pathologie der Tubargravidität. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 9. A. Martin, Extrauterinschwangerschaft. Enzyklopäd. Jahrb. Bd. 3, 1894. Petersen, Studien über die Pathogenese der Tubenschwangerschaft und die tubare Einbettung. Diss. Kopenhagen 1900. Seeligmann, Trauma und Extrauteringravidität. Deutsche med. Wochenschr. 1901. Nr. 26. H. Fergusson, Repeated ectopic gestation in the Same Patient. Edinb. med. Journ. 1899. Opitz, Über die Ursachen der Ansiedelung des Eies im Eileiter. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 48. 1902. Hitschmann u. Lindenthal, Über die Haftung des Eies am atypischen Orte. Zentralbl. f. Gyn. 1903, Nr. 9. Hitschmann, Tubargravidität und akut eitrige Entzündung. Geb. gyn. Ges. in Wien. Zentralbl. f. Gyn. Nr. 27. 1904. Hoehne, Die Ätiologie der Graviditas extrauterina. Arch. f. Gyn. Bd. 107.

Anatomie: Orthmann, Über Tubenschwangerschaften in den ersten Monaten mit bes. Berücksichtigung der pathologisch-anatomischen Befunde. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 20. Zedel, Zur Anatomie der schwangeren Tube etc. Zeitschr f. Geb. u. Gyn. Bd. 26. Kossmann, Zur Histologie der Extrauterinschwangerschaft etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 27. Aschoff, Die Beziehungen der tubaren Plazenta zum Tubenabort und zur Tubenruptur. Arch. f. Gyn. Bd. 60. G. Klein, Zur Anatomie der schwangeren Tube. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 20. R. Freund, Beiträge zur Anatomie der ausgetragenen Extrauteringravidität (mit ausführlichen Literaturangaben). Hegars Beitr. Bd. 7. Füth, Studien über die Eieinbettung in der Tube. Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 8 und Arch. f. Gyn. Bd. 63. Czyzewicz, Die Bauchhöhlenschwangerschaft im Lichte neuer Beobachtungen. Arch. f. Gyn. Bd. 97. H. I. Wolff, Über experimentelle Erzeugung abdomineller Schwangerschaften und über die Möglichkeit operativer Eingriffe beim lebenden Säugetierfetus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 81.

Tubargravidität: Krömer, Untersuchungen über die tubare Einbettung. Arch. f. Gyn. Bd. 63. 1903. v. Franqué u. Garkisch, Beitrag zur ektopischen Schwangerschaft. Zeitschr. f. Heilk. Bd. 26. 1905. Kermauner, Beitrag zur Anatomie der Tubenschwangerschaft. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 20. 1904. Aschoff, Neue Arbeiten über Anatomie und Ätiologie der Tubenschwangerschaften. Zentralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. 1901 (Referat). Couvelaire, Etudes anatomiques sur les grosseses tubaires. Paris 1901.

Primäre Abdominalgravidität: Richter, Primäre Abdominalgravidität. Arch. f. Gyn. Bd. 96. Heft 3. Czysewiz, Arch. f. Gyn. 1912. Bd. 97. Köhler, Monatsschr. f. Gyn. Bd. 48. Fleischhauer, Zur Frage der primären Abdominalschwangerschaft. Zentralbl. f. Gyn. 1916. S. 657. Mc Cann, Bauchhöhlenschwangerschaft, wahrscheinlich primärer Natur. Lancet. 15. 7. 1916.

Verlauf und Ausgang: Leopold, Experimentelle Untersuchungen über das Schicksal implantierter Föten. Arch. f. Gyn. Bd. 18. Fehling, Die Bedeutung der Tubenruptur und des Tubarabortes für Verlauf, Prognose und Therapie der Tubarschwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 38. Muret, Beitrag zur Lehre von der Extrauterinschwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 26. Gottschalk, Ovarialschwangerschaft aus der 3. bis 4. Woche der Gravidität. Zeitschr. f. Gyn. 1886. Kouwer, Een Geval van Ovarialzwangerschap. Ned. Tijdsch. vor Verlos. en Gyn. Vol. 8. Simon, Graviditas tubo-uterina. Diss. inaug. Berlin 1885. Orthmann, Beitrag zur frühzeitigen Unterbrechung der Tubenschwangerschaft etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 29. Küchenmeister, Über Lithopädien. Arch. f. Gyn. Bd 17. Kieser, Das Steinkind von Leinzell. Diss. inaug. Stuttgart 1854. v. Schrenk, Über ektopische Gravidität. Zusammenstellung von 486 Fällen aus der Lit. Küstners Ber. u. Arb. Wiesbaden 1894. Leopold, Ovarialschwangerschaft und Lithopädionbildung. Arch. f. Gyn. Bd. 19. Z. v. Tussenbroek, Ovarialgravidität. Annal. des Gyn. 1899. Franz, Über Einbettung und Wachstum des Eies im Eierstock. Hegars Beitr. Bd. 6. H. Füth, Über Ovarialschwangerschaft. Hegars Beitr. Bd. 6. Schauta, Beitr. zur Kasuistik, Prognose und Therapie der Extrauterinschwangerschaft. Prag 1891. v. Winckel, Über die Missbildungen von ektopisch entwickelten Früchten. Wiesbaden 1902. Soldwy, Weiterer Wink zur Verfeinerung der Diagnose der Extrauteringravidität. Zentralbl. f. Gyn. 1916. S. 858. Kuncz, Ein Fall von ausgetragener Tuboovarialschwangerschaft. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 49.

Therapie: Fritsch, Extrauteringraviditäten, Technik der Operation in den ersten Monaten und am Ende der Schwangerschaft. In: Ber. über die gyn. Operat. 1891/92. Berlin, Wreden 1893. v. Herff, Zur Technik der Entfernung vorgerückter Extrauterinschwangerschaften. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 34. Harris, Weitere Fortschritte der Entbindung lebensfähiger Früchte durch Köliotomie. (Mit Statistik über 75 Fälle.) Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 6, 1897. Dührssen, Über vaginale Köliotomie bei zwei Fällen von Tubenschwangerschaft. Zeitschr. f. Gyn. Bd. 19. 1895. Espenmüller, Über operative Behandlung der Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter bei lebendem Kinde. Hegars Beitr. Bd. 2. Hofmeier, Zur operativen Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 5. Veit, Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Ref. III. Gyn. Kongress 1890 u. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 40. Werth, Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. III. Gyn. Kongress 1890. Saenger, Aktive Behandlung des tubaren Aborts. XI. internat. Kongress. Rom 1894. v. Scanzoni, Über die Dauerresultate bei konservativer Behandlung frühzeitig unterbrochener Extrauteringravidität. Arch. f. Gyn. Bd. 65. Sittner, Ergebnisse der in den letzten 20 Jahren durch Köliotomie bei lebendem Kinde operierten Fälle von vorgeschrittener Extrauterinschwangerschaft. Arch. f. Gyn. Bd. 89, 1908. Toth, Wann sollen wir die Extrauteringravidität operieren. Orvosi Hetilap Gynaekologia Nr. 2—3, 1909. H. Fehling, Grundsätze und Erfahrungen in der Behandlung der Tubenschwangerschaft der frühen Monate. Arch. f. Gyn. Bd. 92. Heft 1. 1911. Falk, Zur Therapie der Extrauteringravidität. Arch. f. Gyn. Bd. 99. H. 3. Hannes, Die Notoperation der Extrauteringravidität. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. I. 1909. Mühsam, Die Diagnose und Therapie der Extrauteringravidität. Therapie der Gegenwart. 1913. Thies, Zur Behandlung der Extrauteringravidität. Zentralbl. f. Gyn. 1914. Lichtenstein, Ohne Eigenbluttransfusion sollte keine wegen Tubenusur operierte Frau mehr an Verblutung sterben. Arch. f. Gyn. Bd. 109 u. Zentralbl. f. Gyn. 1919.

XVII. Vorlesung.

Entwickelungsanomalien und Erkrankungen der Frucht und ihrer Anhänge: Missbildungen des Fötus, Doppelmonstra, Riesenwuchs, Geschwülste und Auftreibungen des Rumpfes der Frucht, Hydrocephalus. Blasenmole, malignes Chorionepitheliom, Hydramnion, Oligohydramnie. Anormale Formen der Plazenta, Placenta marginata und circumvallata, weisser Infarkt und Myxoma fibrosum placentae. Abnorme Länge und Kürze der Nabelschnur, Varianten der Schnurinsertion an der Plazenta, wahre und falsche Nabelschnurknoten, Umschlingungen und Torsionen des Nabelstranges.

M. H.! Wir haben uns bisher mit der Beeinflussung der Generationsvorgänge durch krankhafte Zustände bei der Mutter beschäftigt. Es ist aber auch die Frucht, während sie im Uterus heranreift, Störungen der Entwickelung und Erkrankungen ausgesetzt, die entweder am Fötalkörper selbst oder an seinen Anhängen auftreten, den Verlauf der Schwangerschaft und der Geburt abnorm gestalten können und deshalb Beachtung verdienen.

Schon in früher Embryonalzeit kommen Missbildungen der Frucht nicht selten vor und bringen die weitere Ausbildung des Eies zum Stillstand. Chorion und Amnion können nach dem Absterben des Embryo noch eine Zeitlang weiterwuchern; endlich erfolgt aber die Unterbrechung der Schwangerschaft und die Ausstossung des Eies. Man findet dann in einem verhältnismässig grossen Eisack an Stelle des Embryo nur ein kugeliges oder knopfförmiges Gebilde oder einen total verbildeten Embryonalkörper von grotesker Form. Fig. 310 gibt nach einer Abbildung von His ein paar solcher, schon in ihrer ersten Anlage missratener Embryonen wieder, die aus frühzeitig abgegangenen „tauben" Eiern stammen.

Von den zahllosen Missbildungen, welche die Teratologie an weiter entwickelten und ausgereiften Früchten verzeichnet, besitzen in geburtshilflicher Beziehung die Doppelmonstra verhältnismässig am meisten Bedeutung. Ihre Entstehung aus einem Ei durch doppelte Gastrulation oder durch Spaltung der ursprünglich einfachen Keimanlage ist schon früher besprochen. Die Schwierigkeiten ihres Durchtrittes durch den Geburtskanal können Sie sich leicht vorstellen, wenn Sie solche Doppelmissbildungen in einer anatomischen Sammlung oder lebend in einem Panoptikum betrachten. Wie G. Veit gezeigt hat, fallen die Störungen bei der Geburt je nach der Art und dem Grade der Verdoppelung sehr verschieden aus und lassen sich die

Monstra in Rücksicht auf den Geburtsmechanismus in drei Gruppen bringen. Am einfachsten gestalten sich die Vorgänge, wenn die im übrigen wohl ausgebildeten Zwillinge nur am Kopf- oder Steissende miteinander verwachsen sind, wie dies beim



Fig. 310.
Missbildete Embryonen nach His, Anatomie menschlicher Embryonen.

Kraniopagus, Ischiopagus und Pygopagus der Fall ist. Die Früchte können sich dann bei der Geburt in eine Linie legen und gehen nacheinander leicht durchs Becken.

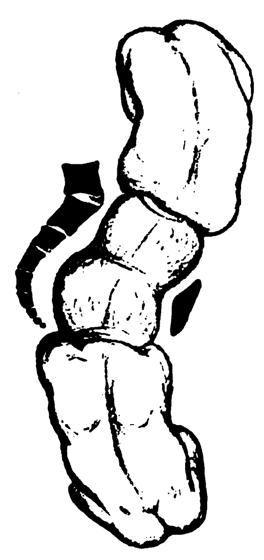


Fig. 311.
Geburt beim Kraniopagus.
Beide Körper legen sich in eine Linie und gehen unbehindert durchs Becken.



Fig. 312.
Geburt beim Thoracopagus.
Zweite Frucht querliegend kann nach der Wendung extrahiert werden.



Fig. 313.
Geburt beim Diprosopus.
Der grosse Kopf bleibt stecken und muss perforiert werden.

Ähnlich verhält es sich auch bei der zweiten Gruppe von Doppelbildungen, die wie der Thoracopagus und Dicephalus am Rumpfe miteinander zusammenhängen. Nach der Geburt der einen Hälfte kann sich zwar die zweite quer über den Beckeneingang

legen und die weitere Austreibung hemmen, die Verbindung beider Körper ist aber gewöhnlich eine so lockere und bewegliche, dass es durch die Wendung gelingt, die quer gelagerte zweite Hälfte in Längslage zu bringen und dann die ganze Missgeburt ohne Zerstückelung zu extrahieren. Werden solche nur am Rumpf verwachsene Zwillinge lebend geboren, so können sie weiter leben und sogar ein hohes Alter erreichen. Die siamesischen Zwillinge und die meisten anderen am Leben gebliebenen Doppelmonstra waren Thoracopage. Am meisten Schwierigkeiten macht eine 3. Gruppe von Monstra, bei welchen sich die Verdoppelung auf Kopf- oder Beckenende beschränkt, der übrige Körper aber einfach geblieben ist. Hierher gehören der Diprosopus, der Dipygus und ähnliche Formen vorderer und hinterer Duplizität. Die verdoppelten Teile können ihres grossen Umfanges halber den Beckenkanal nicht passieren, es muss durch Zug an den Füssen oder mit der Zange nachgeholfen, eventuell der Doppelkopf perforiert werden.

Ein günstiger Umstand kommt der Austreibung aller genannter Zwillingsmonstra zugute. Das ist die Kleinheit und Weichheit der beiden Fruchtkörper. Meist werden sie spontan geboren, zerstückelnde Operationen sind selten nötig. Erkannt werden die Missbildungen immer erst während der Geburt, wenn man zur Erforschung des Geburtshindernisses die Hand in den Uterus einführt.

An die Missbildungen schliesst sich als Bildungsexzess der „Riesenwuchs", d. h. die übermässige, das Mittel weit überschreitende Entwickelung des Fruchtkörpers. Es gibt Frauen, welche habituell, in mehreren Schwangerschaften hintereinander abnorm grosse Kinder gebären, in manchen Fällen aber muss als Ursache der Überentwickelung eine abnorm verlängerte Dauer der Schwangerschaft angesehen werden. Neugeborene von 7, 8, ja sogar 9 Kilo Gewicht sind sicher beobachtet worden. Für solche Riesenkinder ist natürlich selbst ein normal weites Becken nicht mehr geräumig genug, sondern es stellen sich der Austreibung ähnliche Schwierigkeiten entgegen, wie wir sie sonst nur beim engen Becken zu sehen gewohnt sind. Der Geburtsverlauf ist nicht sowohl von der absoluten Grösse des Kopfes als vielmehr von seiner Konfigurationsfähigkeit abhängig und gestaltet sich dann am schwierigsten, wenn die Knochen so hart und in ihren Nähten bereits so fest miteinander verwachsen sind, dass eine Anpassung an den Beckenraum nicht mehr möglich ist. Mühsame Zangenextraktionen und die Perforation können unter solchen Umständen selbst bei weitem Becken nötig werden, sind aseptische Verhältnisse vorhanden, so ist oft die beste Lösung der Kaiserschnitt, welcher ein lebensfrisches Kind ergibt und für die Mutter kaum Gefahren mit sich bringt.

In manchen Fällen ist es weniger der Kopf, als der übermässig in die Breite entwickelte Schultergürtel, der den Durchgang erschwert und erst extrahiert werden kann, nachdem man den hinteren Arm gelöst und dadurch den Umfang der Schultern verringert hat.

Der Einfluss von Erkrankungen der Frucht im Mutterleibe äussert sich auf zweierlei Weise: die Krankheit kann den Tod des Fötus und damit die vorzeitige Unterbrechung der Gravidität herbeiführen. Syphilis und viele akute Infektions-

krankheiten wirken, wie wir gesehen haben, in dieser Weise verderblich auf die Schwangerschaft. In zweiter Linie können fötale Erkrankungsprozesse aber auch mechanische Geburtsstörungen veranlassen, wenn sie übermässige Vergrösserungen einzelner Teile des Fruchtkörpers zur Folge haben.

So wird der Rumpf des Fötus zum Geburtshindernis, wenn er infolge syphilitischer Hepatitis durch Aszites, infolge angeborenen Harnröhrenverschlusses durch Überfüllung der Blase, durch zystische Entartung der Nieren, durch am Kreuzbein sitzende Zystenhygrome und Hydrorachissäcke oder andere Geschwülste abnorm ausgedehnt ist. Die Austreibung stockt, sobald der vergrösserte Kindesteil ins Becken eintritt, und das Schlimmste, was der Geburtshelfer tun kann, ist, dass er die Extraktion trotz des Hindernisses forciert und dabei die bereits geborenen Teile abreisst. Führen Sie dagegen, sobald sich ein stärkerer Widerstand bemerkbar macht, die Hand bis zum Beckeneingang in die Genitalien ein, so werden Sie stets leicht das Hindernis erkennen und durch die Punktion zystischer Tumoren oder durch die Zerstückelung fester Geschwülste die Ausstossung ermöglichen können.

Das häufigste Beispiel für die krankhafte Vergrösserung des Kopfes ist der

Hydrocephalus oder Wasserkopf.

Durch Flüssigkeitsansammlung in den Ventrikeln des Gehirns, die bis auf mehrere Liter steigen kann, wird der Schädel zu enormer Grösse aufgebläht. Die platten Schädelknochen sind dabei papierdünn, die Nähte weit klaffend.

Bei der Geburt kann der hydropische Schädel zusammengepresst und so verlängert werden, dass er durchs Becken geht, oder er platzt unter dem Wehendruck, faltet sich zusammen und wird dann leicht ausgetrieben. Häufiger jedoch geschieht weder das eine noch das andere, sondern der Schädel bleibt über dem Beckeneingang stehen, indem er sich wohl während der Wehe blasenartig vorwölbt, aber nicht eintritt. Wird die Ursache der Geburtsverzögerung nicht erkannt und darum nicht Abhilfe geschafft, so zieht sich das Corpus uteri mehr und mehr am Kopf zurück, die Cervix wird überdehnt und reisst schliesslich ein. Uterusrupturen sind gerade beim Hydrocephalus relativ häufig beobachtet worden.

Die Hauptschwierigkeit, welche der Hydrocephalus für den Geburtshelfer mit sich bringt, liegt in der rechtzeitigen Diagnose. Verwechselungen mit der Fruchtblase, mit dem Steiss oder Rumpf, mit dem kollabierten Schädel einer mazerierten Frucht oder mit zystischen Tumoren des Fötus kommen oft vor, besonders wenn der Kopf hochsteht und nur mit einem kleinen Segment dem tuschierenden Finger zugänglich ist. Weite Nähte und Fontanellen, dünne Knochen, blasenartige Beschaffenheit und flache Wölbung des Schädels fordern dazu auf, an Hydrocephalus zu denken. Hat man erst einmal den Verdacht, so ist es ein leichtes, durch bimanuelle Untersuchung von der Vagina und den Bauchdecken her die übermässige Grösse des Kopfes zu bestimmen und damit die Diagnose zu sichern. Bei Beckenendlagen, wo der Wasserkopf den nachfolgenden Teil bildet, wird er erst erkannt, wenn die Extraktion auf Schwierigkeiten stösst; die eingeführte Hand fühlt, wie das kleine Gesicht in einen mächtig gewölbten Schädel übergeht. Wasseransammlungen im

Rückenmark, Hydrorachissäcke und Spina bifida können schon vorher darauf aufmerksam machen, dass man am Kopfe etwas Ähnliches zu erwarten hat.

Die Therapie beim Hydrocephalus ist sehr einfach und besteht in der Punktion des Schädels mittelst eines Troikarts oder eines anderen spitzigen Instrumentes, das



Fig. 314.
Hydrocephalus als vorausgehender Teil.

gerade zur Hand ist. Man nimmt sie vor, sobald der Muttermund genügend erweitert ist und die Austreibung zögert. Die Aussichten für die Frucht sind unter allen Umständen, auch wenn sie lebend zur Welt kommt, schlechte. Es kann sich also nur darum handeln, jede Gefahr für die Mutter fern zu halten. Folgt der entleerte Schädel nicht bald, so wird die Punktionsöffnung erweitert und die Extraktion mit



Fig. 315.
Hydrocephalus als nachfolgender Teil.
Schwierigkeiten bei der Extraktion des nachfolgenden Kopfes. Die Frucht ist frisch nach dem Leben gezeichnet.

dem Kranioklast vollendet. Ähnlich verfährt man bei Beckenendlagen mit dem nachfolgenden Hydrocephalus. Die Zange gleitet an dem weichen Kopf leicht ab und ist deshalb nicht zu gebrauchen.

Das Gegenstück zum Wasserkopf bilden die nicht seltenen Frosch- oder Krötenköpfe — Anencephalen (Fig. 316). Es handelt sich um Offenbleiben der Medullarrinne und infolge davon um Ausbleiben der Gehirnentwickelung, wobei entweder das ganze Schädeldach (Akranie) oder nur der obere Teil fehlt (Hemikranie). Die so missgebildeten Früchte, die oft auch Bildungsfehler der Wirbelsäule aufweisen, stellen sich, wenn der Kopf ins Becken tritt, meist in Gesichtslage ein.



Fig. 316.
Froschkopf oder Anencephalus.

Wenn die offene Schädelbasis vorliegt, können die Froschköpfe dem tuschierenden Finger ein grosses Rätsel aufgeben. Die frei hervorstehenden Knochenränder, welche eine schwammige Masse umgeben und dicht über den stark vorragenden Augen fühlbar sind, können im Verein mit der Wahrnehmung des Türkensattels oder des Foramen magnum auf die richtige Diagnose hinleiten.

Die Geburt lässt sich am leichtesten beenden, wenn die Füsse vorliegen oder künstlich auf den Fuss gewendet wird; steckt der Kopf schon fest, so muss man die Extraktion mit dem stumpfen Haken oder mit dem Finger, der in den Mund eingesetzt wird, vornehmen. Oft machen die breit entwickelten Schultern noch Schwierigkeiten, wenn die Weichteile durch den kleinen Kopf nur ungenügend gedehnt sind.

Wir wenden uns nun zu den Fruchtanhängen.

Eine Fülle von Entwickelungsanomalien und Erkrankungen tritt uns hier entgegen. Bei genauer Untersuchung der Nachgeburtsteile lässt sich in jedem zweiten oder dritten Fall eine Abnormität, sei es an den Eihäuten, sei es an der Plazenta, der Nabelschnur oder dem Fruchtwasser, nachweisen. Die meisten Anomalien können nur ein rein wissenschaftliches Interesse beanspruchen, einzelne gewinnen aber auch praktische Bedeutung, und mit diesen habe ich Sie in folgendem noch bekannt zu machen.

Ich beginne mit einem merkwürdigen und für die ganze Lehre von der Ätiologie der malignen Geschwülste wichtigen Erkrankungsprozess des Chorions, der unter der Bezeichnung

Blasen- oder Traubenmole (Mola hydatidosa)

bekannt ist.

Die ausgebildete Blasenmole stellt eine Menge hirsekorn- bis haselnussgrosser, mit heller Flüssigkeit erfüllter Blasen dar, die rosenkranz- oder doldenartig durch feine Stiele miteinander verbunden sind. Breitet man das ganze Konglomerat von Blasen unter Wasser sorgfältig aus, so erkennt man leicht, dass die blasentragenden Stiele von einer feinen Haut — dem Chorion — entspringen und nichts anderes sind, als die entarteten Chorionzotten selbst. Die schematisch gehaltene Fig. 317 soll zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse dienen. Im Innern des Chorionsackes findet sich bisweilen noch ein Embryo, gewöhnlich ist aber von einer Frucht gar nichts mehr zu sehen, ihr zarter Leib ist im Amnionwasser zerfallen und verschwunden und höchstens noch ein Rest ihres Nabelstranges übrig geblieben.

In der Mehrzahl der Fälle beginnt die Entartung der Chorionzotten bereits zu einer frühen Zeit der Schwangerschaft, wo noch die gesamte Oberfläche des Chorion Zotten trägt. Es geht dann das ganze Ei in der Blasenmole auf, der Embryo stirbt ab, während die Zotten noch wochenlang weiterwuchern. Tritt die Entartung erst später auf, wenn die Plazenta schon gebildet ist, so wandelt sich der Kuchen in Hydatidenmasse um. Es kann sich dabei die Blasenentwickelung auch auf einen Teil des Kuchens und sogar nur auf einzelne Kotyledonen beschränken und die Frucht lebend geboren werden. Eine solche Plazenta mit „partieller" Molenbildung gibt Fig. 318 wieder.

Die Entstehung der Blasenmole wurde von Virchow auf eine geschwulstartige Wucherung des Schleimgewebes der Zotten zurückgeführt. Infolge eines von der Uterusfläche oder von dem mütterlichen Blute direkt übertragenen Reizes soll eine Kern- und Zellvermehrung und eine Schleimanhäufung in der Interzellularsubstanz des Zottenstromas eintreten, die zur knolligen Verdickung der Zotten und später durch Verflüssigung zur Blasenbildung führt. Dementsprechend hat Virchow den Erkrankungsprozess „Myxom der Chorionzotten" benannt. Neuere Untersuchungen haben jedoch dargetan, dass die Bildung der Mole ihren Ausgang nicht sowohl von dem bindegewebigen Stroma der Zotten als vielmehr von ihrem Epithelmantel nimmt. Das Primäre sind Wucherungsvorgänge der zwei Epithel-

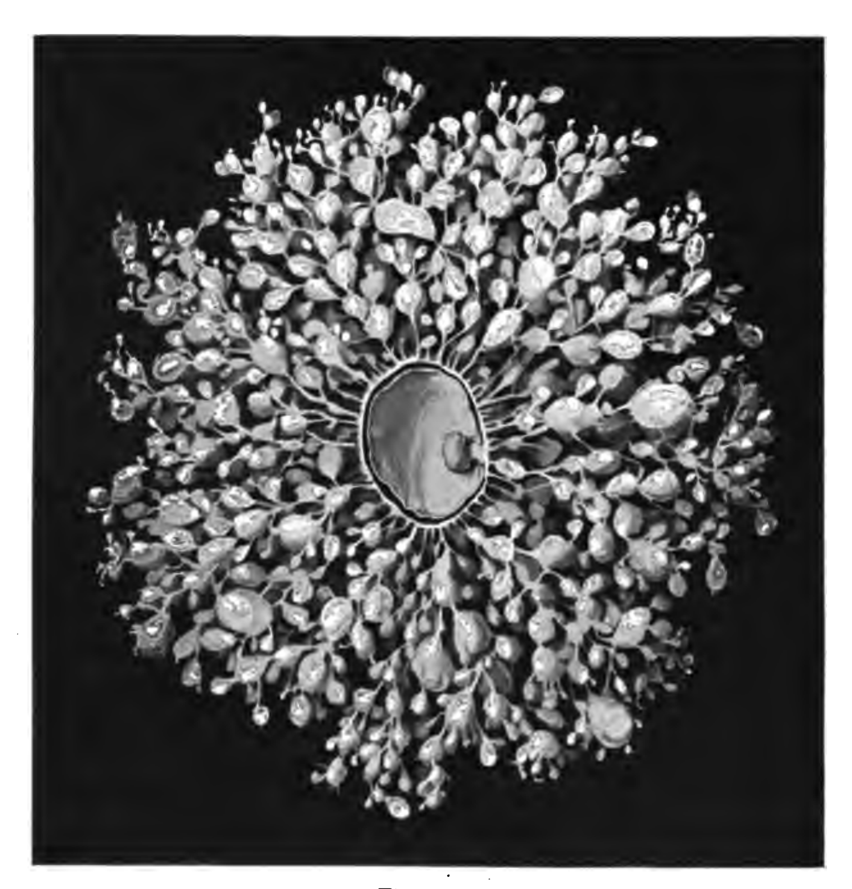


Fig. 317.
Blasenmole. Schematisch.

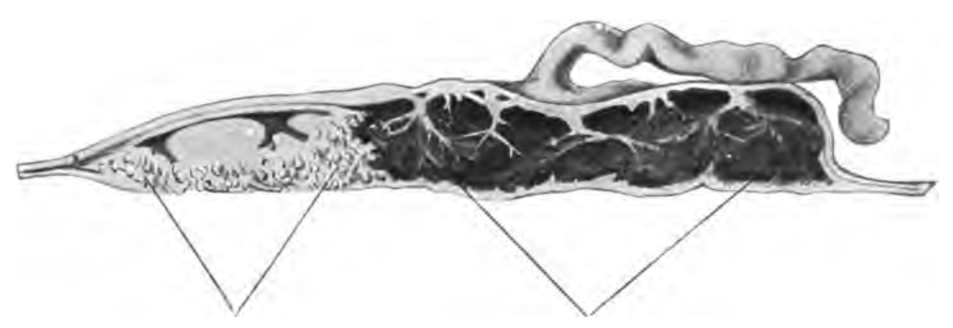


Fig. 318.
Partielles Myxom der Plazenta. Nach Storch, Virchows Archiv Bd. 72.

schichten, welche die Zotten in den ersten Monaten der Schwangerschaft überziehen: des Syncytiums und der Langhansschen Zellage. Das Zottenstroma beteiligt sich an der Wucherung erst sekundär und weist sehr bald nur degenerative Vorgänge auf. Die Abbildung (Fig. 319), welche den Durchschnitt durch eine lebensfrisch fixierte erbsengrosse Blase mit ihren Anhängen bei schwacher Vergrösserung wiedergibt, zeigt Ihnen den histologischen Hergang bei der Entwickelung der Blasenmole in allen Stadien: Sie sehen bei *a*, wie das Epithel als erste An-

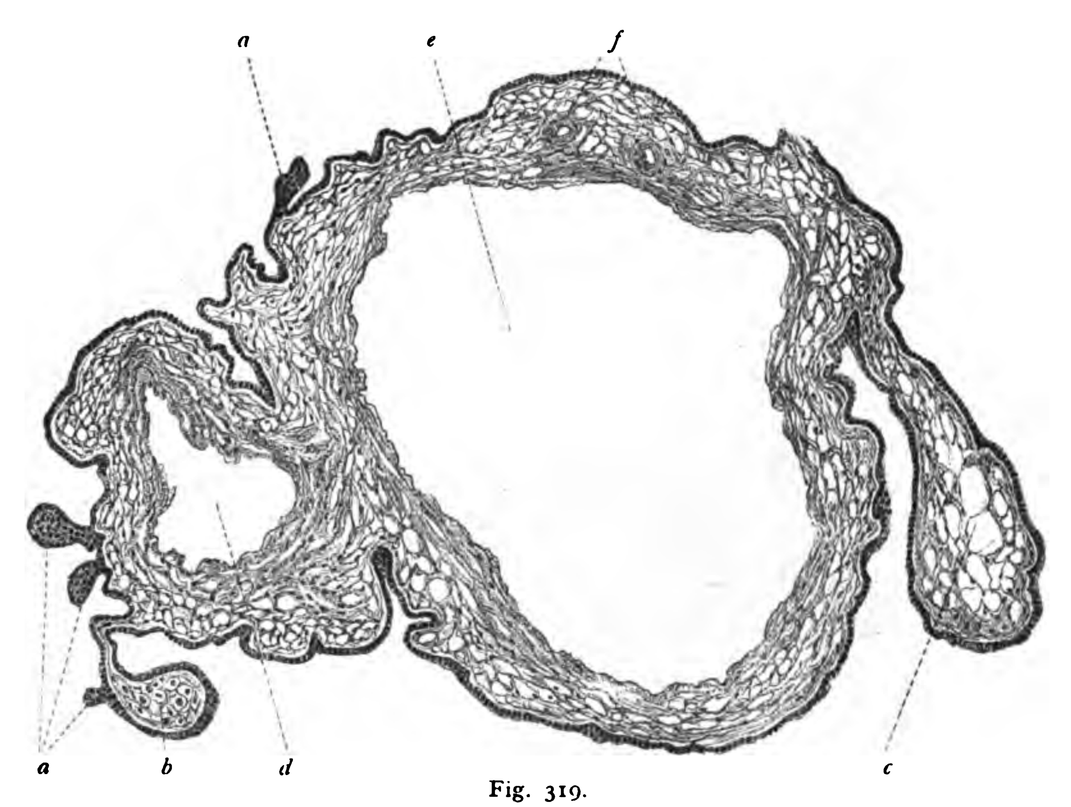


Fig. 319.

Schnitt durch eine erbsengrosse Blase einer Hydatidenmole. Schwache Vergrösserung.

a Kolbige Sprossen des Epithelmantels *b* Einwachsen des Zottenstromas in die Epithelsprossen *c* Beginnende hydropische Quellung des Stromas *d* Verflüssigung des Zentrums einer kleinen Blase *e* Flüssigkeitshöhle der grösseren Blase *f* Kapillargefässe in der Wand der Blase.

lage der Blasen solide kolbige Sprossen oder Auswüchse treibt, in welche die fötale Bindegewebssubstanz hineinwächst, wenn sie wie bei *b* eine gewisse Grösse erreicht haben. Frühzeitig kommt es dann in dem gewucherten, gefässarmen Bindegewebe zu schleimiger oder hydropischer Quellung und schliesslich zur Verflüssigung im Zentrum. So entstehen die mit einer eiweiss- oder schleimhaltigen Flüssigkeit und mit Zelldetritus erfüllten Blasen.

Von besonderer Wichtigkeit für den Verlauf und die Prognose des Leidens ist das von Marchand beschriebene Verhalten der entarteten Zotten im Bereiche der

Serotina, d. h. also dort, wo sie mit den mütterlichen Geweben in innige Berührung kommen. Auch hier ist es wiederum das Zottenepithel, welches in Form mächtiger Zellenhaufen und Stränge in die Decidua einbricht, sie zur Auflösung bringt und bei exzessiver Wucherung nicht nur die kompakte und spongiöse Schicht der Schleim-

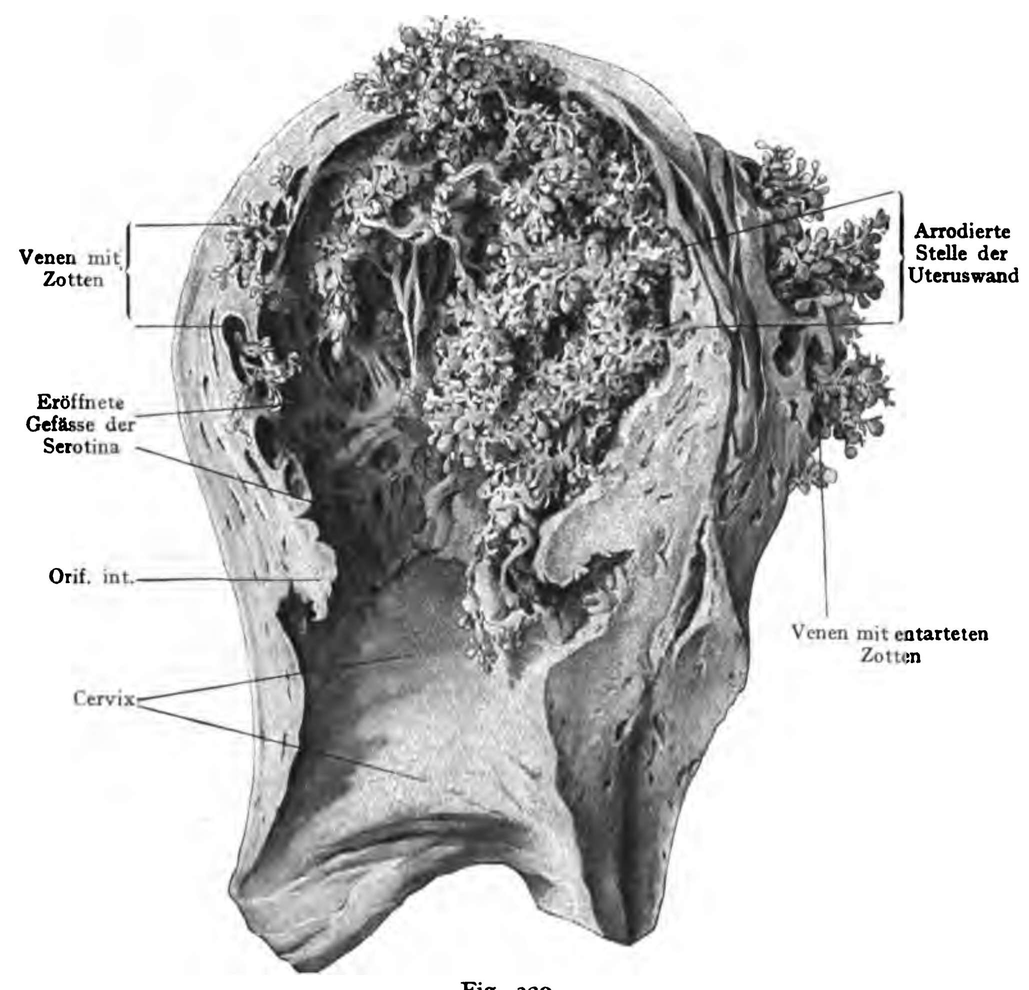


Fig. 320.
Uterus mit destruierender Blasenmole.
Präparat der Hallenser Klinik.

haut, sondern auch die angrenzenden Partien der Muskularis zerklüften und zerstören kann. Wächst das Zottenstroma in die vorausgeschickten Epithelsprossen nach, so findet man schliesslich die entarteten Zotten tief in die allseitig angenagte Gebärmutterwand eingegraben und in den eröffneten Gefässen flottierend. Sogar der Serosaüberzug des Uterus kann von den Zotten perforiert werden. Volkmann hat diesen Prozess unter dem Namen „destruierende Blasenmole" bekannt gemacht.

Ein anschauliches Bild davon gibt Ihnen das in Fig. 320 dargestellte Präparat der Hallenser Klinik.

Die erwähnten epithelialen Zellhaufen des Syncytiums und der Langhansschen Schicht, welche im Gewebe der Serotina bei jeder Blasenmole zahlreich auftreten, erreichen in einzelnen Fällen eine völlige Unabhängigkeit vom Zottenstroma und führen dann durch regellose Vermehrung und Wucherung zur Entwickelung einer bösartigen Neubildung, die ganz wie ein Karzinom oder Sarkom unter Bildung einer erweichenden und blutenden Geschwulst am Uterus und unter Metastasen in verschiedenen Organen zum Tode führt. Auf Grund klinischer Beobachtungen haben zuerst Kaltenbach und Leopold auf das Vorkommen maligner Tumoren im Anschluss an die Blasenmole aufmerksam gemacht, und ihre Angaben sind seither durch zahlreiche ähnliche Fälle bestätigt worden, die sich meist nach Blasenmole, zuweilen aber auch nach abortiver Ausstossung eines anscheinend nicht degenerierten Eies und sogar nach regelrechter Geburt am Schwangerschaftsende ereigneten. Anatomisch beschrieben und als besondere Form der Uterustumoren charakterisiert wurden derartige Neubildungen zuerst von Rud. Maier. Er gab ihnen den Namen „Deciduom" und Sänger, der die Geschwulstform als besondere Erkrankung im Jahre 1889 ausführlich beschrieb, ersetzte den Namen Deciduom durch die Bezeichnung „Sarcoma uteri deciduocellulare".

Nach den Untersuchungen von Marchand, die am meisten zur Aufklärung über die Entstehung und den Zusammenhang der eigenartigen Geschwulstbildung mit der Blasenmole beigetragen haben, wird sie jedoch am besten als „malignes Chorionepitheliom" benannt. Denn die Zellmassen, welche in atypischer Wucherung das Uterusgewebe zerstören, sich mit Vorliebe auf dem Wege der Blutbahnen im Körper verbreiten und in Lunge, Leber, Gehirn, Nieren etc. Metastasen machen, sind Abkömmlinge des Chorionepithels; es handelt sich also nicht um eine bindegewebige Neubildung (Sarkom), sondern um eine epitheliale Wucherung von karzinomatösem Charakter. — Die klinische wie die anatomische Beobachtung aller Karzinomgeschwülste lassen diese dem unbefangenen Auge als etwas dem Körper Fremdes, ihm Aufgepfropftes erscheinen. Bei dem Chorionepitheliom haben wir die interessante Tatsache vor uns, dass die Herkunft der fremdartigen Zellwucherung, die Infektion des mütterlichen Organismus mit malign entarteten Zellen fötalen Ursprungs, bestimmt nachweisbar ist.

Über die Ursachen der Entartung der Chorionzotten und der Bildung der Blasenmole wissen wir soviel und sowenig wie über die Ursachen von Geschwulstbildungen überhaupt. Das häufige Vorkommen der Blasenmolen bei älteren Frauen und ihr wiederholtes Auftreten bei derselben Frau, auch bei Schwängerung von verschiedenen Männern, ferner bei Nephritis und zystischer Entartung der Ovarien weisen darauf hin, dass der Anstoss zur exzessiven Wucherung des Zottenepithels vielleicht von der Mutter ausgeht. Andererseits sprechen aber Beobachtungen, wie das Vorkommen von Blasenmole bei Zwillingsschwangerschaft neben einem normal entwickelten Fötus auch für die Möglichkeit, dass die Ursache der Epithelwucherung im Ei selbst ge-

legen ist. Besitzen die Epithelien des Zottenüberzuges doch auch normalerweise ähnliche Fähigkeiten der Wucherung, Cytolyse und Gewebsarrodierung, wie sie exzessiv und verderblich bei der destruierenden Blasenmole und beim Chorionepitheliom zutage treten.

Die Symptome der Blasenmole sind ziemlich charakteristisch: der Uterus wächst viel rascher als bei normaler Schwangerschaft und erscheint deshalb viel

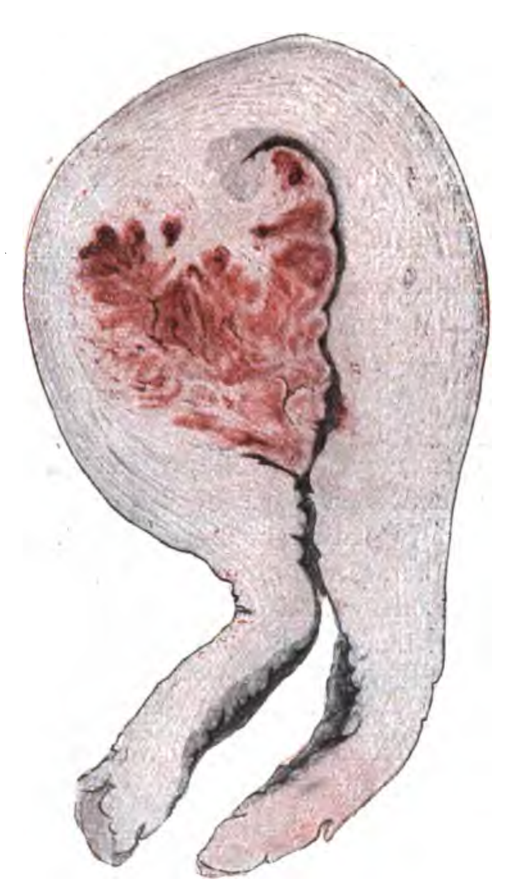


Fig. 321.
Uterus mit malignem Chorionepitheliom nach Abortus.
Präparat der Univ.-Frauenklinik in Berlin.

grösser, als er der Zeit der Gravidität nach sein sollte. Frühzeitig treten Kontraktionen, schleimiger Ausfluss und Blutungen auf, der Abgang von Blasen macht die Diagnose sicher. Im 3.—5. Monat erfolgt unter mehr oder weniger starken Blutverlusten die Ausstossung der Mole, die meist für die Mutter günstig verläuft. Das Blasenkonglomerat kann in toto, noch umgeben von der Decidua (Fig. 323), oder auch zerfetzt und stückweise abgehen.

Sind die Blutungen mässig, so besteht kein Grund zum Eingreifen und wird

die Austreibung des abnormen Schwangerschaftsproduktes am besten den Naturkräften überlassen. Die Wehen, welche man durch kräftige Dosen von Secale verstärken kann, besorgen die Ablösung der Mole viel vollkommener und gefahrloser als es der geschicktesten Hand möglich wäre. Steckt die Masse der Blasen schon in der Cervix, so kann man durch die Expression von oben ihren Austritt beschleunigen, Ziehen und Zerren an der halb geborenen Mole führt dagegen nur zu Zerreissungen und sollte deshalb unterlassen werden. Bedrohliche Blutungen erfordern die Ausräumung der Mole, die mit der eingeführten halben oder ganzen Hand unter

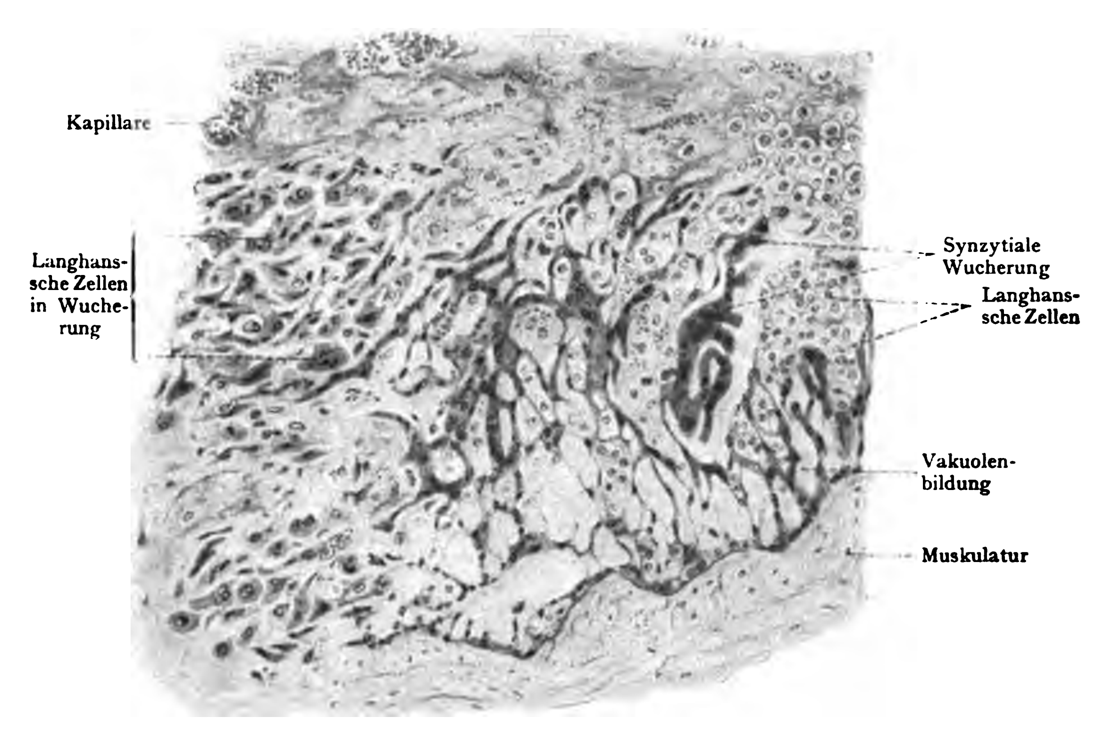


Fig. 322.
Durchschnitt durch ein Chorionepitheliom bei mittlerer Vergrösserung.

entsprechendem Gegendruck von den Bauchdecken her vorgenommen wird. Die Verwendung von Instrumenten, wie etwa der Curette oder Kornzange, ist wegen der Perforationsgefahr auf alle Fälle zu vermeiden. Blutet es nach der vollständigen Ausräumung der Mole noch weiter, so wird das Cavum uteri mit Vioform-Gaze fest austamponiert. Da sich in ca. 15% der Fälle an die Blasenmole die Entwickelung eines malignen Chorionepithelioms anschliesst, sollten alle Frauen, die Blasenmolen ausgestossen haben, einer mehrjährigen genauen Kontrolle unterzogen werden.

Eine zweite wichtige Erkrankung des Eies ist die übermässige Ansammlung von Fruchtwasser:

das Hydramnion.

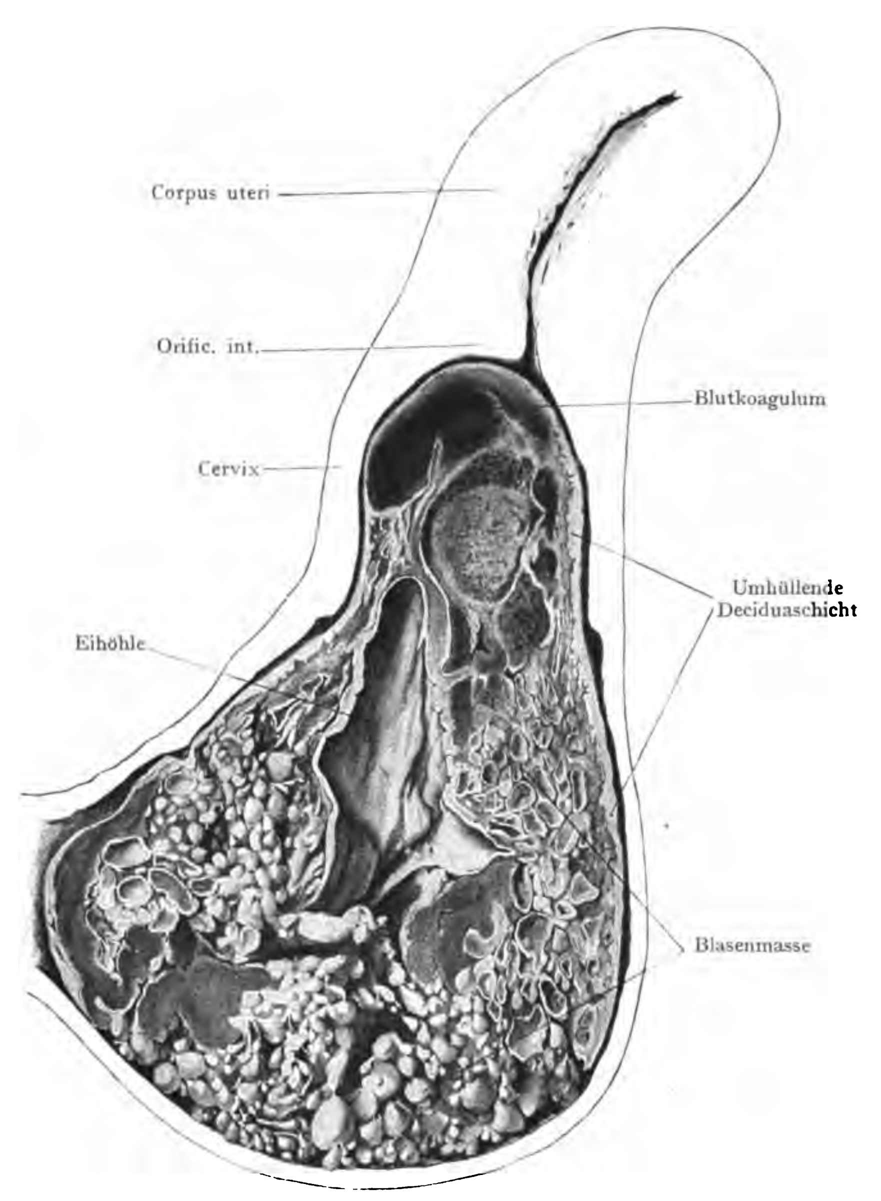


Fig. 323.
Blasenmole, in toto ausgestossen.
Präparat der Hallenser Klinik.

Ähnlich wie andere hydropische Zustände hat auch die krankhafte Vermehrung der Amnionflüssigkeit am häufigsten ihren Grund in Kreislaufstörungen, die entweder im Körper der Mutter oder des Fötus auftreten und zu einer gesteigerten Ausscheidung von Wasser in die Eihöhle führen. Dieser ursächliche Zusammenhang liegt klar zutage, wenn sich bei schwangeren Frauen, die an Zirkulationsstörungen, anämischen Zuständen u. dgl. leiden, zu Ödemen und hydropischen Ergüssen in die Körperhöhlen Hydramnion gesellt. Man wird dann ohne weiteres annehmen dürfen, dass die übermässige Fruchtwasseransammlung auf einer vermehrten Transsudation beruht, die von der Decidua aus durch Chorion und Amnion hindurch in die Eihöhle hinein erfolgt.

In ähnlicher Weise wirken auch Zirkulationsstörungen beim Fötus, wenn sie zu Stauungen in den venösen Bahnen, zumal in der Nabelvene und ihrem plazentaren Verbreitungsgebiet führen. Dass z. B. eine syphilitische Hepatitis, welche durch Kompression der Vena portae Aszites bewirkt, durch gleichzeitige Verlegung des Ductus Arantii und Erschwerung des Abflusses aus der Nabelvene eine Überfüllung des gesamten mächtigen Kapillarnetzes in der Plazenta und infolge davon eine reichliche Ausschwitzung in die Eihöhle zustande bringt, ist leicht verständlich. Der gleiche Mechanismus gilt für die angeborenen Verengerungen des Ductus Botalli oder des Ostium aortae und der anderen Anomalien der Zirkulationsorgane, die bei hydramniotischen Früchten neben sonstigen Missbildungen häufig gefunden werden.

Auch das „akute Hydramnion", welches nicht selten bei ein-eiigen Zwillingen beobachtet wird und in wenigen Wochen zu einer enormen Ausdehnung des Eies führt, muss wohl auf Kreislaufstörungen zurückgeführt werden. Fast stets ist in diesen Fällen nur der eine Zwilling polyhydramniotisch, der andere besitzt wenig oder gar kein Fruchtwasser, und die Ansicht von Schatz u. a., dass die Kommunikation der Nabelgefässe der beiden Zwillinge in ihrer gemeinsamen Plazenta an der Polyhydramnie des einen und der Olygohydramnie des anderen Schuld trägt, hat vieles für sich. Dort, wo die Gefässgebiete der Zwillinge in der gemeinsamen Plazenta aneinanderstossen, finden sich stets mehrfach Zottenbäume, welche beiden Früchten angehören, die Arterie wird von dem einen, die Vene von dem anderen Fötus geliefert, das Blut strömt also in diesen Zottengebieten aus den Arterien des einen Fötus in die Venen des anderen. (Dritter, bei den Früchten gemeinsamer Kreislauf). Derjenige Zwilling, der einen reichlicheren und bequemeren arteriellen Zugang zu dem gemeinsamen Kreislaufgebiet hat, wird seinem Bruder mehr Blut infundieren als er zurückerhält, und infolgedessen blut- und wasserarm und atrophisch werden, während der andere durch den stetigen Zufluss an Blut plethorisch wird, durch Plazenta, Haut und Nieren mehr Wasser ausscheidet und schliesslich eine beträchtliche Hypertrophie des Herzens, der Nieren und ein viel grösseres Gesamtgewicht aufweist. Die Beteiligung der Nieren an der Mehrproduktion von Fruchtwasser wird sich im Einzelfall durch den grösseren oder geringeren Gehalt des Wassers an Harnstoff feststellen lassen.

Ausser den mechanischen Störungen des fötalen Kreislaufes können zweifel-

los auch chronisch entzündliche Prozesse an der Plazenta und an der Decidua zur vermehrten Transsudation und zum Hydramnion Veranlassung geben. Der Fötus bleibt in solchen Fällen in der Entwickelung zurück und wird atrophisch gefunden, während seine Anhänge, insbesondere die Plazenta, hypertrophisch und von unverhältnismässiger Grösse sind.



Fig. 324.
Übermässige Ausdehnung des Leibes bei Hydramnion im 7. Monat.

Die Vermehrung des Fruchtwassers beginnt in den akuten Fällen frühzeitiger (im 4., 5. oder 6. Monat) als bei der chronischen Form des Hydramnion, wo die zweite Hälfte der Gravidität mehr bevorzugt ist. Die Flüssigkeitsmenge, die sich schliesslich in der Eihöhle ansammelt, kann eine ausserordentlich beträchtliche sein, Küstner sah im fünften Monat 15 Liter, Schneider im sechsten Monat sogar 30 Liter! In dem oben abgebildeten Falle wurden 13 Liter aufgefangen, mehrere Liter kamen noch mit der Frucht und wurden nicht gemessen.

Die Erscheinungen, welche das Hydramnion während der Schwangerschaft macht, sind fast ausschliesslich durch die übermässige Ausdehnung des Uterus bedingt. Je rascher er wächst, je grösser die Wassermenge wird, desto stärker fallen die Beschwerden aus: die Dehnung der Bauchwände, der Druck auf Magen, Darm und Beckennerven, die Behinderung der Zwerchfellatmung, die Schwerfälligkeit bei allen Bewegungen. Frühgeburten sind sehr häufig, und die Frucht, welche sich in der weiten Eihöhle beliebig lagern kann, stellt sich dabei oft in abnormen Lagen zur Geburt. Die Wehen sind wegen der Verdünnung der Uteruswände anfangs schwach und wenig wirksam, in der Nachgeburtsperiode kommen nicht selten Blutungen vor, weil die Retraktion der überdehnten Muskulatur nur langsam und unvollkommen eintritt.

Über die Diagnose ist folgendes zu sagen: Die normale Menge des Fruchtwassers beträgt etwa $^1/_2$—1 Liter. Wird diese Quantität nur mässig überschritten, so spricht man von „zu reichlichem Fruchtwasser". Stärkere Vermehrung, etwa von zwei Liter ab, berechtigt zur Diagnose Hydramnion. Die Grenze ist natürlich keine scharfe.

Die mittleren und höheren Grade der Anomalie können schon während der Schwangerschaft aus dem bedeutenden Leibesumfang, der prallen Spannung des übermässig grossen Uterus und der leichten Beweglichkeit der Frucht erkannt werden. Auch da, wo durch ungewöhnlich starke Vermehrung des Fruchtwassers alle sicheren Zeichen der Schwangerschaft verdeckt sind, die Frucht nicht mehr gefühlt und ihr Herzschlag nicht mehr gehört werden kann, lassen sich in der Regel durch die Anamnese, die Auflockerung der Genitalien, das Uteringeräusch, durch die Veränderung an den Brüsten und durch die Ergebnisse der bimanuellen Untersuchung der schwangere Zustand sicherstellen und andere Anomalien wie z. B. Ovarialkystome oder Aszites ausschliessen. Ist aber einmal die Schwangerschaft erkannt, dann ergibt sich die Diagnose Hydramnion von selbst, höchstens kommen noch Zwillinge in Frage, die übrigens, wie erwähnt, mit den akuten Formen des Hydramnion häufig zusammen beobachtet werden.

Therapeutisch ist nicht viel zu tun. Mittel gegen die krankhafte Absonderung von Fruchtwasser gibt es nicht. Es bleibt somit nichts anderes übrig, als die Beschwerden während der Schwangerschaft symptomatisch zu behandeln. Wo die Druckerscheinungen bedrohlich werden und sich mit Atemnot verbinden, kann entweder durch die Punktion des Uterus mit einer feinen Nadelkanüle von den Bauchdecken her oder durch den Eihautstich Abhilfe geschaffen werden. Die Wehenschwäche im Beginn der Geburt kann durch frühzeitiges Sprengen der Fruchtblase beseitigt werden. Nach dem Wasserabgang ist auf alle Fälle eine genaue innerliche Untersuchung geboten, da mit den hervorstürzenden grossen Wassermassen leicht kleine Teile herabgeschwemmt werden. Die Nachgeburtsperiode erfordert wegen der Neigung des Uterus zur Atonie eine besonders sorgfältige Überwachung. Wird die Geburt richtig geleitet, so ist die Prognose für die Mutter gut. Für die Kinder sind die Aussichten bei den stärkeren Graden von Hydramnion stets schlecht, ein Teil kommt vorzeitig, lebensschwach oder atrophisch zur Welt, andere sind hydropisch oder mit Missbildungen behaftet, die ein Weiterleben nicht gestatten.

Den Gegensatz zum Hydramnion bildet die Oligohydramnie, die ungenügende Ansammlung von Fruchtwasser.

Nach den Untersuchungen von Graf Spee bildet sich die Amnionhöhle durch Wasseransammlung in einer vorher soliden Zellmasse der Embryonalanlage. Hieraus erklärt sich leicht, dass bei mangelhafter Produktion von Flüssigkeit die Abhebung des Amnion unvollkommen ausfallen kann und zellige Verbindungen zwischen Amnion und Ektoderm des Embryo stehen bleiben, welche die regelrechte Ausbildung

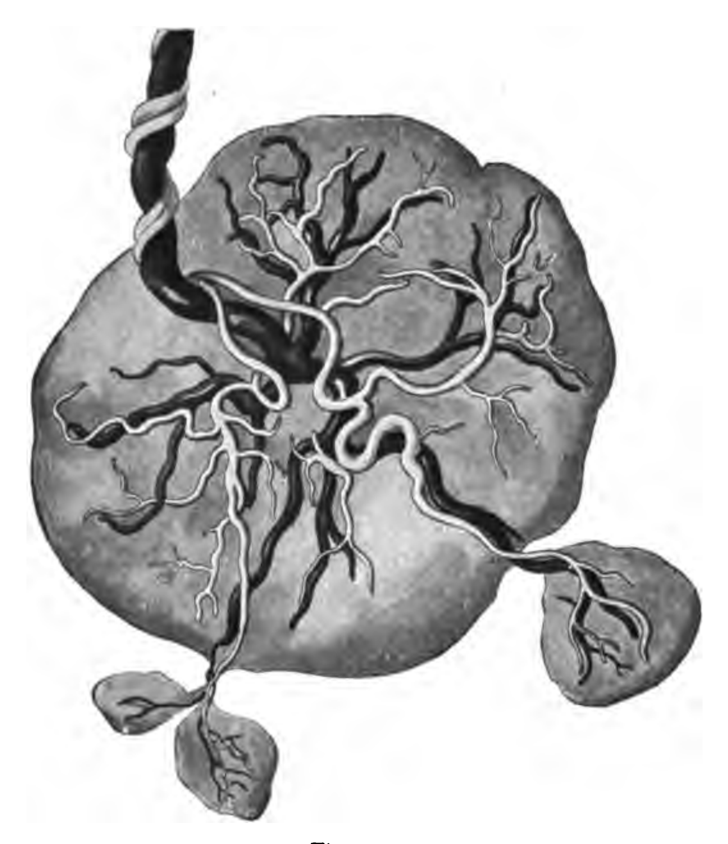


Fig. 325.
Plazenta mit 3 Placentulae succenturiatae.

seiner Leibesform hemmen und insbesondere die Entwickelung von Spaltbildungen begünstigen. Wird nachträglich mehr Fruchtwasser abgesondert, so ziehen sich die Verbindungen zwischen Amnion und Fötalhaut zu langen Bändern und Strängen aus. Diese amniotischen oder Simonartschen Bänder sind imstande, an den Extremitäten der Frucht tiefe Einschnürungen und sogar Abschnürungen hervorzubringen, wie zahlreiche Beispiele von fötaler „Selbstamputation" beweisen. In späterer Schwangerschaftszeit kann der Mangel an Fruchtwasser ferner noch Difformitäten der Glieder des Fötus verursachen, indem er die Fruchtbewegungen ganz

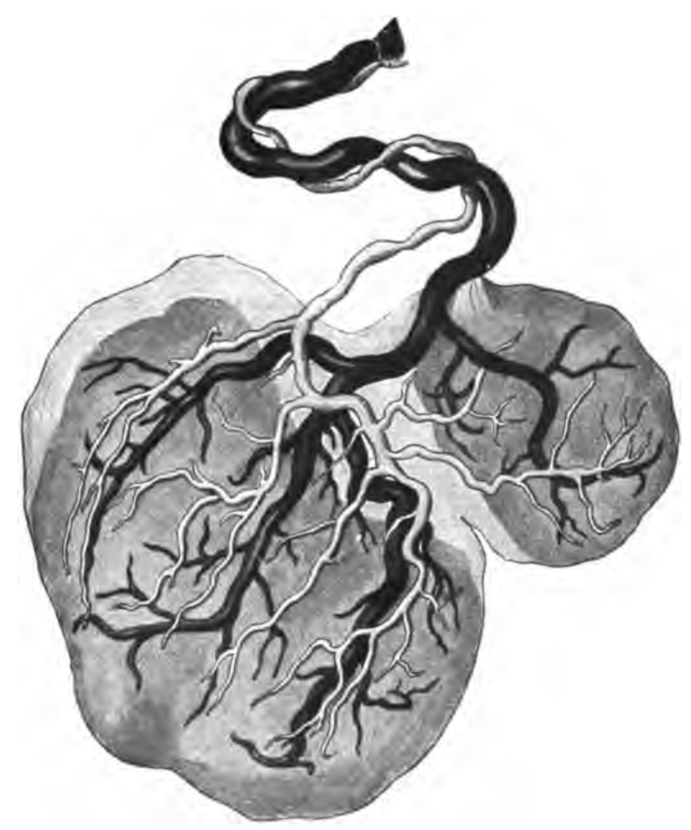


Fig. 326.
Plazenta mit grosser Nebenplazenta nach Hyrtl.

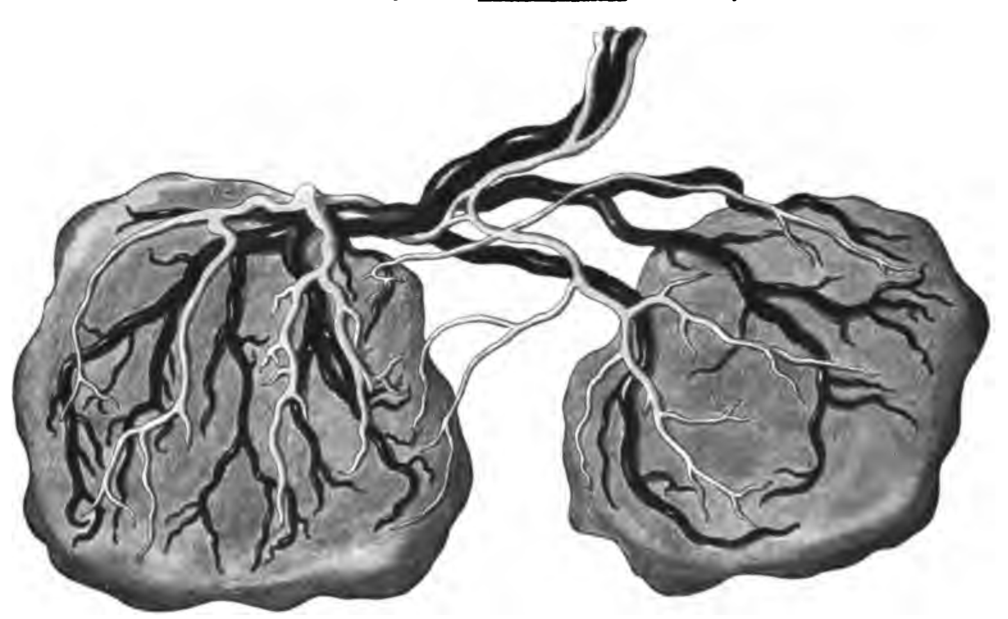


Fig. 327.
Placenta dimidiata nach Hyrtl, Die Blutgefässe der menschlichen Nachgeburt.

oder doch nahezu unmöglich macht und die Gelenke in abnormer Weise, wie z. B. in Klumpfussstellung, fixiert. Die Mutter empfindet bei geringer Fruchtwassermenge die fötalen Bewegungen unangenehm stark und auch die Wehen sind bei der „trockenen" Geburt schmerzhafter.

Anomalien der Plazenta.

Von den Anomalien der Plazenta ist die wichtigste der falsche Sitz im unteren Umfang der Gebärmutter. Wir werden uns mit diesem gefährlichen Zustand später noch eingehend zu beschäftigen haben, wenn wir die Blutungen während der Geburt betrachten. Hier gedenke

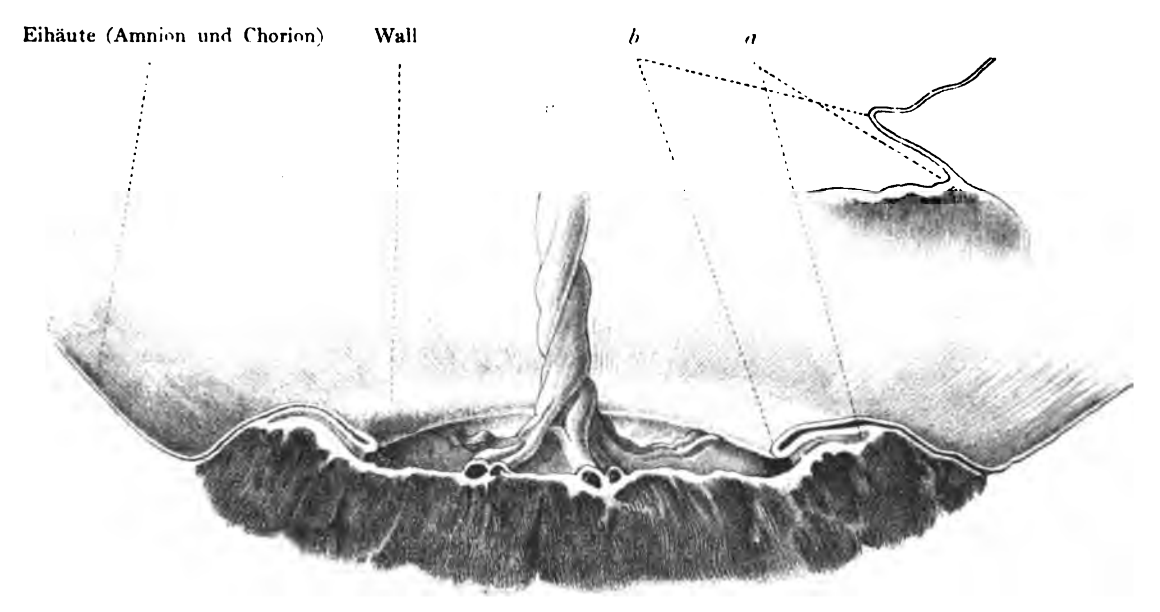


Fig. 328.
Placenta circumvallata mit Einfalzung. Durchschnitt.
Man sieht deutlich die Einfalzung der Eihäute. Bei *a* ist die äussere, bei *b* die innere Umschlagstelle der Häute, welche in der oberen Figur auseinandergezogen sind.

ich nur in aller Kürze einiger Form- und Strukturveränderungen von untergeordneter Bedeutung.

Die für den Menschen typische runde Form der Plazenta kann mancherlei Abweichungen erfahren. Länglich-ovale Kuchen kommen oft vor. Seltener beobachtet man, dass neben der Hauptplazenta noch kleinere Anhäufungen von Plazentargewebe am Chorion bestehen — Nebenkuchen, Placentae succenturiatae nach Hyrtl —, oder dass die Plazenta wie bei den Affen in zwei gleiche Hälften — Pl. dimidiata —, oder in drei Teile — Placenta tripartita —, oder endlich in viele getrennte Lappen — Placenta multiloba — geteilt ist. Alle diese Teilungen des Plazentargewebes erschweren die Ablösung in der Nachgeburtsperiode, und die retinierten Nebenplazenten bleiben leicht unbemerkt, wenn man sich mit der Betrachtung der uterinen Plazentarfläche begnügt und den Gefässverlauf auf der fötalen Seite nicht beachtet.

Ein eigenartiges Aussehen erhält die Plazenta, wenn es im gesamten Umfang des Kuchens zur Bildung eines weissen Randes kommt. Man spricht dann von Placenta marginata oder, wenn sich der Margo durch Fibrinablagerungen wallartig erhebt, von Pl. circumvallata.

Es gibt verschiedene Arten von Placenta marginata bezw. circumvallata. Nicht selten wird der weisse Rand durch Einfalzung der Eihäute bewirkt. Der Wall kann dann durch Aus-

einanderziehen der eingefalzten Chorionpartien zum Verschwinden gebracht werden und die Placenta circumvallata erhält danach dasselbe Aussehen wie jede andere Plazenta (vgl. Fig. 328). Am häufigsten wird diese Art der Margobildung bei der Insertion des Eies in der Tubenecke oder im unteren Segment des Uterus beobachtet. Was die Einfalzung verursacht, ist vorläufig noch nicht sicher gestellt. Jedenfalls entsteht sie in den frühen Monaten der Gravidität, noch bevor eine Verschmelzung der Decidua reflexa mit der Vera eingetreten ist, und handelt es sich wahrscheinlich zumeist um eine Faltung des Eisackes infolge von inkongruentem Wachstum des Uterushornes, das der Sitz der Plazenta ist, einerseits und der übrigen Uterushöhle andererseits. Wie in Fig. 329 angedeutet ist, kommt es dabei zu einer Einschnürung des Eies am Rande der Plazenta, die im Verein mit dem Widerstand, welchen das Ei in der weniger dehnbaren Corpushöhle findet und der eine Art von Stauchung zur Folge hat, die Einfalzung bewirkt. Dass diese Erklärung für eine Reihe von Fällen das Richtige trifft, beweisen die in Figg. 330 und 331 abgebildeten Präparate, welche die Entstehung der Placenta marginata aus einer eingestülpten Eihautfalte in ihren verschiedenen Stadien aufs deutlichste zeigen.

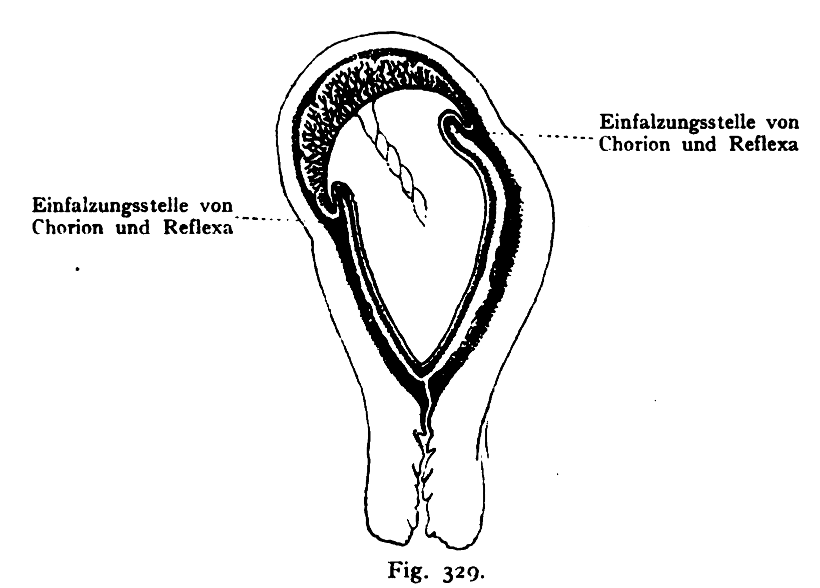


Fig. 329.
Entstehung der Placenta marginata und circumvallata durch Einfalzung der Eihäute.

In anderen Fällen ist die Margobildung dadurch bedingt, dass bei zu kleiner Anlage des Chorion frondosum das Zottenwachstum an ungewöhnlicher Stelle fortschreitet und dem zunehmenden Nahrungsbedürfnis des Fötus entsprechend eine mächtige Zottenentwickelung ausserhalb der nicht genügend grossen plazentaren Chorionplatte in die Decidua vera parietalis hinein auftritt. Wie Fig. 332 zeigt, bilden sich dann extrachoriale Randcotyledonen, welche die Peripherie des Kuchens aufwerfen und durch deciduale Wucherung und fibrinoide Gerinnung einen weisslichen Margo hervorrufen, der sich auch nach innen umlegen kann und dann der Plazenta das Aussehen einer „circumvallata" gibt.

Dass die Lösung der Placenta marginata schwieriger erfolgt und die Eihäute bei der Ausstossung am Margo leicht abreissen, ist eine alte Erfahrung.

Die gewöhnlichste Strukturveränderung der Plazenta ist der sog. weisse Infarkt. Man versteht darunter die gelblich-weissen Knoten, die man an der fötalen Fläche fast jeder Plazenta zu Gesicht bekommt und die, wie Fehling gefunden hat, bei Nephritis der Mutter besonders reichlich auftreten. Sie liegen dicht unter dem Chorion und erstrecken sich keilförmig noch ein Stück weit ins Plazentargewebe hinein. Der Hauptbestandteil der Infarkte ist faseriges oder kanalisiertes Fibrin, welches die intervillösen Räume erfüllt und eine Anzahl nekrotischer Zotten



Fig. 330.
Placenta marg. in Entstehung.
Die Eihautfalte ist im unteren Umfang deutlich sichtbar, hat sich aber noch nicht an die Plazenta angelegt. Präparat der Charité-Klinik.

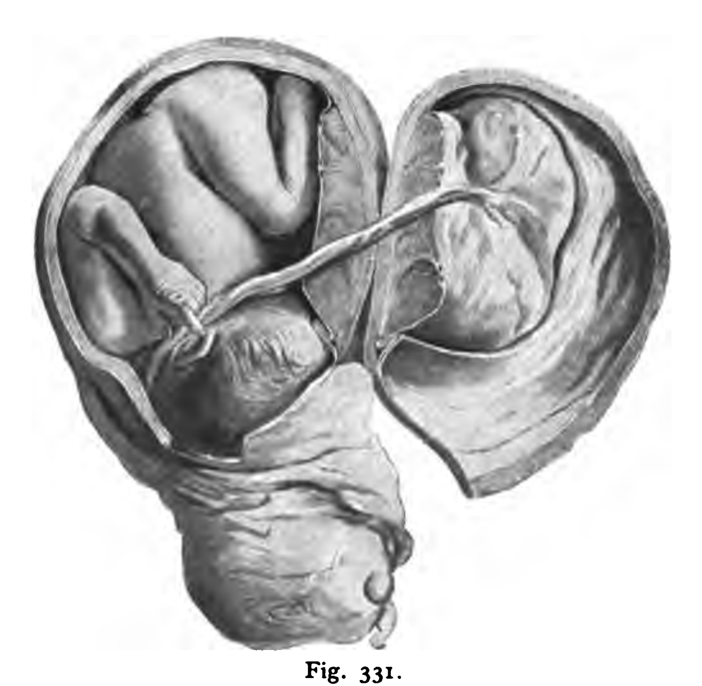


Fig. 331.
Ausgebildete Plac. marg.
Die Eihautfalte hat sich überall an die Plazenta angelegt, ist aber als solche auf dem Durchschnitt noch deutlich erkennbar. Präparat der Charité-Klinik.

und decidualer Zellhaufen umschliesst. Ob entzündliche Vorgänge an der Decidua oder Erkrankungen der Gefässe oder des Epithels der Zotten zur Gerinnung des Blutes in den intervillösen Räumen und damit zur Infarktbildung Veranlassung geben, ist noch unentschieden. Vielleicht kommt beides vor, vielleicht beruht die Gerinnung auch oft nur auf einfacher Stagnation des mütterlichen Blutes im Zwischenzottenraum und ist die Nekrose der im Gerinnungsbezirk liegenden Zotten und Deciduainseln als sekundäre Erscheinung aufzufassen. Dafür spricht einerseits die ungemeine Häufigkeit der Infarkte, andererseits der Umstand, dass die Blutbewegung in den intervillösen Räumen nur eine sehr langsame und unregelmässige sein kann, zumal in den Abschnitten dicht unter der Membrana chorii, wo die Infarkte gewöhnlich sitzen.

Kleine Infarkte haben keine Bedeutung, grössere und zahlreiche schliessen beträchtliche Mengen fötaler Zotten von dem Kontakt mit dem mütterlichen Blute aus und können deshalb zu mangelhafter Entwickelung und zum Absterben der Frucht Veranlassung geben.

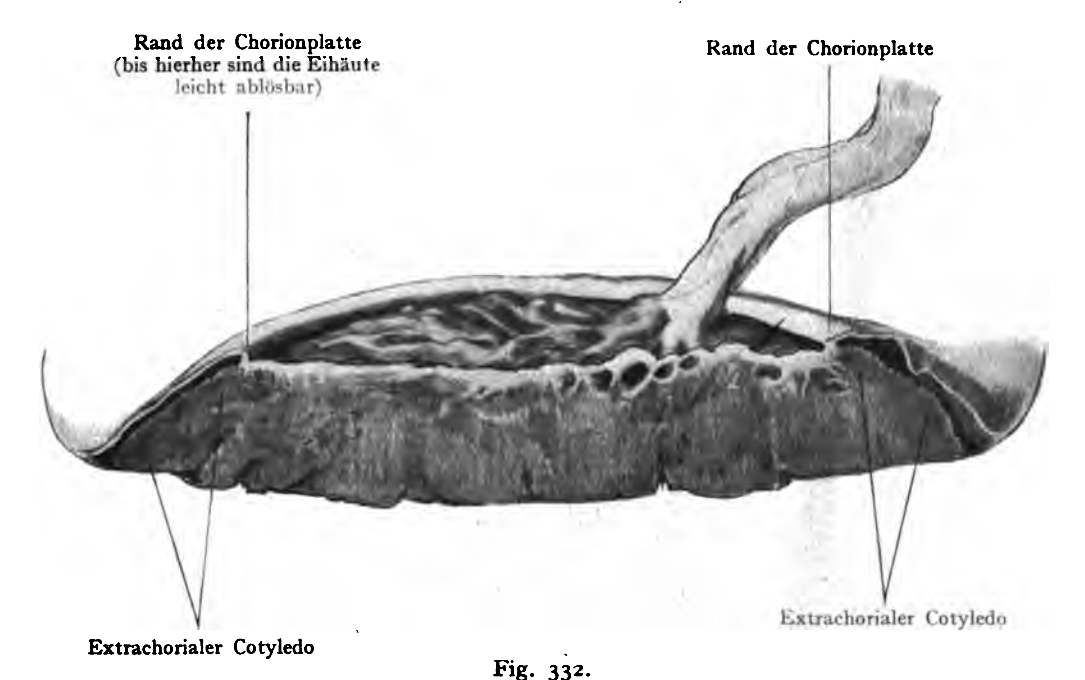


Fig. 332.

Placenta marginata vera mit extrachorialer Entwickelung der Randcotyledonen. Durchschnitt nach einem gehärteten Präparat.

Regressive Veränderungen am Plazentargewebe stellen die häufige Verkalkung und Verfettung dar, welche beide hauptsächlich in den decidualen Fortsätzen gefunden werden. Die fibröse Umwandlung des zarten schleimigen Grundgewebes der Zotten führt zur Bildung derber geschwulstartiger Knoten — Myxoma fibrosum (Virchow). Von den entzündlichen Veränderungen sind am besten gekannt die bereits früher erwähnten syphilitischen Prozesse an den Zotten und an der Decidua serotina.

Anomalien der Nabelschnur.

Abweichungen von der normalen Länge der Schnur, die etwa $1/_2$ Meter beträgt, sind nur dann von Bedeutung, wenn sie extreme Grade erreichen. Die Schnur kann so kurz sein, dass sie das Vorrücken des Kindes bei der Geburt hindert oder vorzeitige Ablösung der Plazenta bewirkt. Bei gewissen Missbildungen des Fötus ist sogar ein völliges Fehlen des Nabelstranges beobachtet, die Frucht sitzt mit ihrem Nabel der Plazenta direkt auf. Umgekehrt erreicht die



Fig. 333.
Normale zentrale Insertion der Schnur.

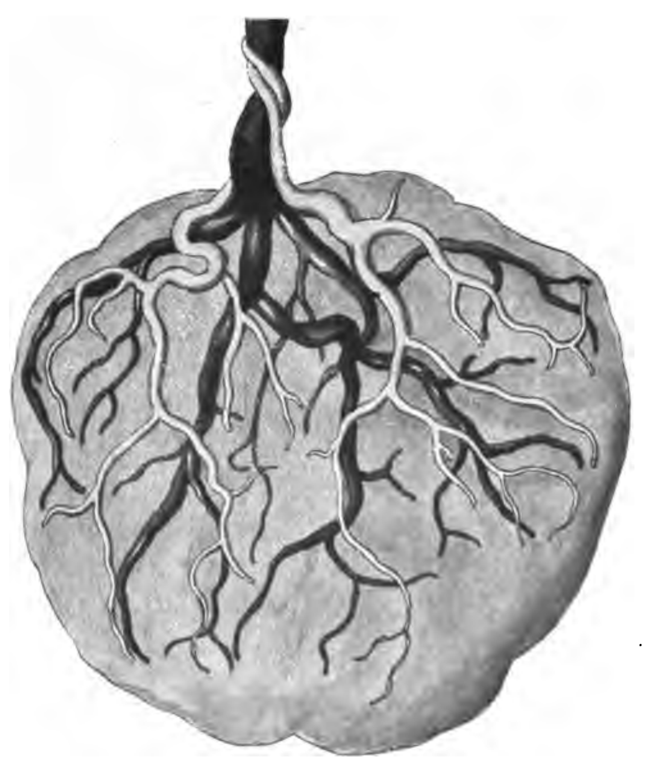


Fig. 334.
Insertio marginalis funiculi umbil.

Schnur zuweilen eine ausserordentliche Länge (bis zu 2 Meter) und disponiert dann zu Umschlingungen und Vorfall.

Die Fig. 333, 334, 335 zeigen Ihnen einige Varianten der Insertion der Schnur. Praktisches Interesse besitzt nur die Insertio velamentosa, eine Anomalie, bei der sich die Schnur nicht am Kuchen selbst, sondern mehr oder weniger entfernt von ihm an den Eihäuten ansetzt. Die Nabelgefässe verlaufen dann mit ihren Verzweigungen eine Strecke weit zwischen Amnion und Chorion, bis sie den Rand der Plazenta erreichen. Die velamentöse Insertion kann dem Fötus gefährlich werden, wenn einzelne Äste der Nabelgefässe im Bereiche des unteren Eipoles über dem

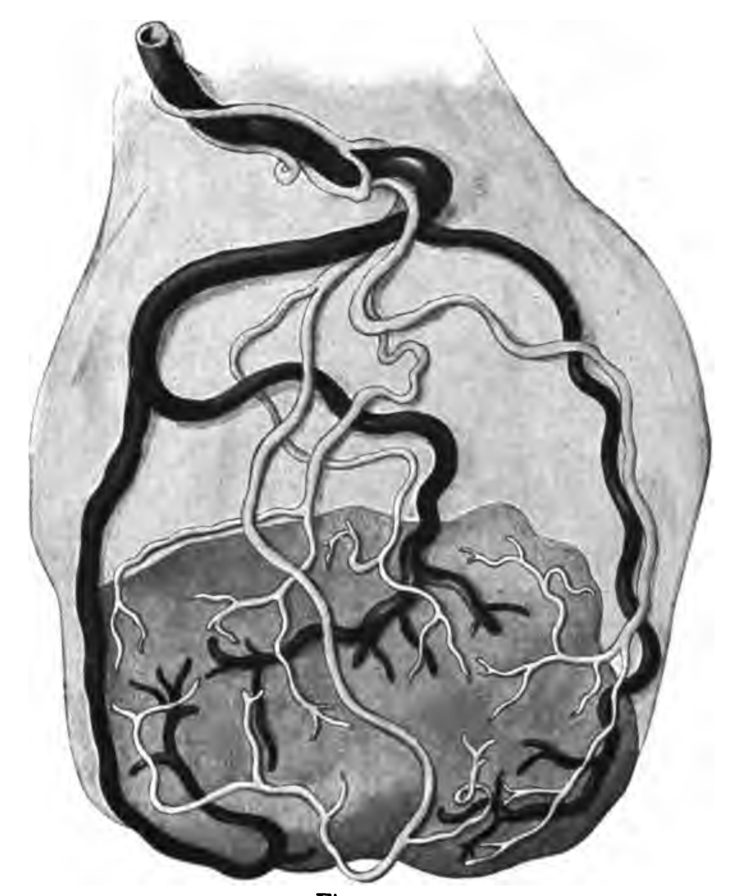


Fig. 335.
Insertio velamentosa nach Hyrtl.

Muttermund hinziehen und während der Geburt beim Bersten der Blase zerreissen. Erfolgt die Entbindung nicht rasch, so wird sich der Fötus verbluten.

Falsche Knoten der Nabelschnur entstehen durch variköse Ausweitungen der Nabelvene (Fig. 338) oder rankenförmige Aufknäuelungen der Arterien (Fig. 336, 337). Wahre Knoten bilden sich dann, wenn der Fötus durch eine Schlinge der Schnur hindurchschlüpft und sie hinter sich zuzieht. Durch mehrmaliges Durchschlüpfen kommen sogar doppelte und „chirurgische" Knoten zustande. Da die Schnur an ihren beiden Enden befestigt ist, gestaltet sich die Bildung eines wahren Knotens und noch mehr die der doppelt geschürzten Knoten zu einem ziemlich komplizierten Vorgang. Wenn Sie mit Hilfe einer Puppe versuchen wollen, eine Knotung des Stranges künstlich nachzuahmen, so werden Sie sofort erkennen, dass verschiedene Drehungen und Bewegungen des

Fötalkörpers zusammenkommen müssen, wenn ein wahrer Knoten entstehen soll. Gegen Ende der Schwangerschaft macht der Fötus in der Regel keine so ausgiebigen Bewegungen mehr, wie sie zur Knotenbildung erforderlich sind. Man muss deshalb wohl annehmen, dass die Knoten bereits früher, solange der kleine Fruchtkörper in reichlicher Wassermenge noch sehr beweglich ist, angelegt werden. Vollends zugezogen können sie dann im weiteren Verlaufe der Schwangerschaft oder erst bei der Geburt werden, wenn der Fruchtkörper die Uterushöhle verlässt. Im ersteren Falle bilden sich, wie Sie aus Fig. 339 und 340 ersehen können, an den beiden Stellen, wo die Schnur im Knoten eine Kompression erfährt, durch Schwund der Sulze tiefe Einschnürungen.

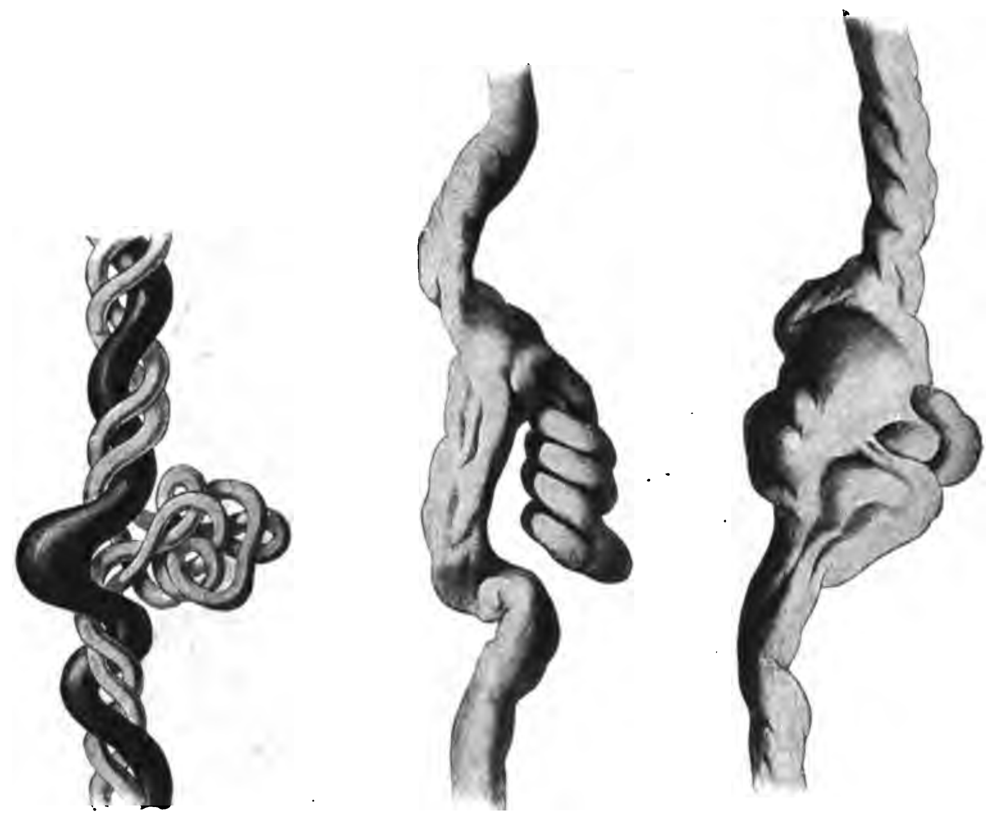


Fig. 336. Fig. 337. Fig. 338.
Falsche Knoten der Nabelschnur.

Fig. 336. Nodus arteriosus (nach Hyrtl). Fig. 337. Korkzieherartige Drehung einer Arterie. Fig. 338. Grosser Varix der Nabelvene.

Diese fehlen selbstverständlich, wenn der Knoten erst während der Geburt zugezogen wurde und nur kurze Zeit bestand.

Die Knoten, welche sich erst im letzten Moment der Geburt beim Austritt der Frucht bilden, sind ohne Bedeutung. Dagegen können solche Knoten, welche schon während der Schwangerschaft zugezogen und durch fortgesetztes Zerren der Frucht immer fester geschnürt werden, eine solche Verengerung der Stranggefässe herbeiführen, dass schliesslich die Plazentarzirkulation unterbrochen wird und der Fötus abstirbt.

Umschlingungen der Nabelschnur um Hals und Extremitäten der Frucht werden ausserordentlich häufig — etwa bei jeder 4. Geburt — beobachtet. Gewöhnlich schaden sie nicht, nur wenn sie sehr fest und zahlreich sind, entsteht eine Behinderung der Zirkulation in der Schnur mit den eben erwähnten Folgen. Durch feste Umschnürungen der Extremitäten können die unterhalb

der Schlinge gelegenen Teile der Glieder in der Entwickelung behindert, ja sogar vollständig abgetrennt werden. Endlich kann eine Schnur, die infolge mehrfacher Umschlingungen des kindlichen Halses zu kurz geworden ist, auch den Austritt des Kopfes hemmen. Derselbe tritt zwar unter dem Druck der Presswehen tiefer, wird aber beim Nachlass des Druckes von der gespannten Schnur alsbald wieder zurückgezogen. Vorzeitige Ablösung der Plazenta ist unter solchen Umständen beobachtet worden. Verzögert sich die Austreibung des Kopfes und wird dabei die um den Hals

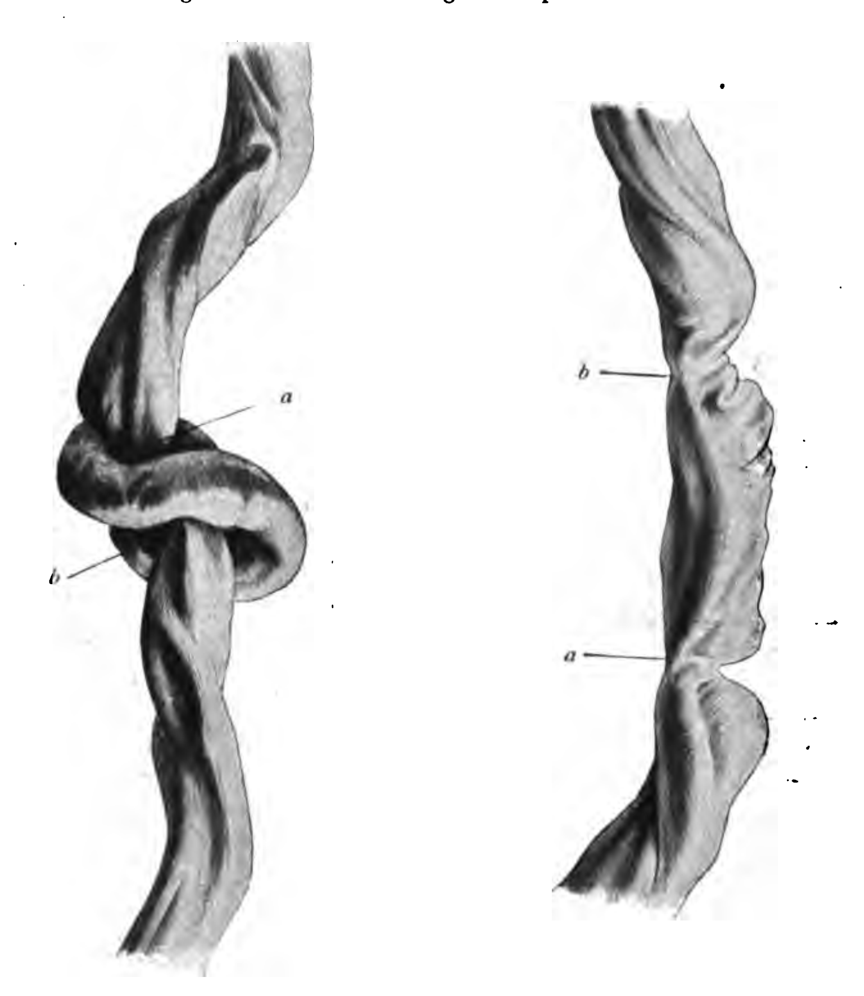


Fig. 339. Fig. 340.

Wahrer Knoten der Nabelschnur.

Frucht totgeboren. In Fig. 340 ist der Knoten gelöst, man sieht die Einschnürungen der Gefässe bei *a* und *b*.

des Kindes geschlungene Schnur durch den Gegendruck des unteren Symphysenrandes stärker komprimiert, so ist die Frucht noch im letzten Stadium der Geburt, bei schon sichtbarem Hinterhaupt, der Gefahr des Erstickungstodes ausgesetzt. Selbst mit der Zange hat man zuweilen Mühe, den federnden Widerstand zu überwinden, den die gespannte Schnur dem Durchschneiden des Kopfes entgegensetzt.

Spiralige Windungen des Nabelstranges sind bekanntlich normal. Werden die Windungen so zahlreich oder ist die Abdrehung eine so scharfe, dass das Lumen der Schnurgefässe eine Verengerung erfährt, dann liegt ein pathologischer Zustand — die Torsio nimia — vor. Die Frucht

kann infolge davon zugrunde gehen. In der Mehrzahl der Fälle sind aber die am Nabelstrang mazerierter Früchte gefundenen übermässigen Torsionen nicht die Ursache des Todes, sondern erst nach dem Tode entstanden. Selbst eine völlige Abdrehung der morsch gewordenen Schnur ist unter solchen Umständen beobachtet.



Fig. 340a.
„Merkwürdige Verknotung der Nabelschnüre von Zwillingen".
Univ.-Frauenklinik Berlin.

Literatur.

Missbildungen der Frucht: Hohl, Die Geburten missgestalteter, kranker und toter Kinder. Halle 1850. Herrgott, Des maladies foetales qui peuvent faire obstacle à l'accouch. Thèse, Paris 1878. G. Veit, Über die Leitung der Geburt bei Doppelmissgeburten. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 164—165, 1879. B. S. Schultze, Demonstration eines Pygopagen. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 2. Braune, Die Doppelbildungen und angeborenen Geschwülste der Kreuzbeingegend. Leipzig 1862. Birnbaum, Klinik der Missbildungen und kongenitalen Erkrankungen. Berlin 1909. Broman, Normale und abnorme Entwickelung des Menschen. Wiesbaden. E. Bergmann 1911. E. Schwalbe, Die Morphologie der Missbildungen des Menschen und der Tiere. Jena, G. Fischer 1906 bis 1913. R. Meyer und E. Schwalbe, Studien zur Pathologie der Entwickelung. Bd. 1. 1914.

Riesenwuchs und Geschwülste, Hydrocephalus: Schilling, Geburtsanomalien bei übermässiger Grösse der Frucht. Diss. Leipzig 1867. Ettinghaus, Über den Verlauf der Geburt bei Riesenwuchs der Kinder. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 358, 1903. A. Martin, Geburtserschwerung bei missgestalteten Früchten. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 1. Wulff, Kind von 8250 g und 62 cm Länge. Berl. klin. Wochenschr. 1878. Nr. 41. Marx, Über die geburtshilfliche Bedeutung der übermässigen Entwickelung neugeborener Kinder. Diss. Erlangen 1893. H. Dubois, Les gros enfants au point de vue obstétr. Thèse, Paris 1897. Ausführl. Kasuistik, Robert, De l'ascite du foetus. Thèse, Strasbourg 1870. Walther, Dystokie infolge übermässiger Ausdehnung der fötalen Harnblase. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 27. Nieberding, Fötale Zystenniere. Verhandl. d. phys.-med. Ges. Würzburg 1887. Oesterlein, Doppels. Zystenniere, ein Geburtshindernis. Neue Zeitschr. f. Gyn. Bd. 8, 1840. Kaufmann, Untersuchung über die sog. fötale Rachitis (Chondrodystroph. foetalis). Berlin 1892. Ahlfeld, Geburtshindernis durch Erweiterung von Ureteren des Fötus und der Blase. Arch. f. Gyn. Bd. 4 und Ber. u. Arb. Bd. 2. Böhr, Über Hydrocephalus congenitus. Diss. Berlin 1868. Schuchard, Die Schwierigkeit der Diagnose und die Häufigkeit der Uterusruptur bei fötalem Hydrocephalus. Diss. Berlin 1884. Kleinhans, Geburtsstörungen durch fehlerhafte Gestalt infolge von Erkrankungen und Missbildungen und durch fehlerhafte Grösse des Kindes, in v. Winckels Handbuch d. Geburtsh. Bd. II. 3. 1905. Wiesbaden, Bergmann. Zangemeister und Lehn, Die geburtshilfliche Bedeutung übergrosser Fruchtentwicklung. Arch. f. Gyn. Bd. 109.

Blasenmole: Bloch, Die Blasenmole, Freiburg i. B. 1869. Virchow, Die krankhaften Geschwülste Bd. 1, S. 405. Storch, Fälle von sog. partiellem Myxom der Plazenta. Virchows Arch. Bd. 72. Marchand, Über den Bau der Blasenmole. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 32. Kehrer, Über Traubenmolen. Arch. f. Gyn. Bd. 45. v. d. Hoeven, Über die Ätiologie der Mola hydatidosa und des sog. Decid. malig. Arch. f. Gyn. Bd. 62. Kossmann, Zur Geschichte der Traubenmole. Arch. f. Gyn. Bd. 62. Essen-Möller, Studien über die Blasenmole. Wiesbaden, E. Bergmann. 1912. Bez. des Zusammenhangs von Blasenmole und Decid. malignum resp. Chorionepitheliom siehe Sänger, Über Sarcoma uteri deciduo-cellulare und andere deciduale Geschwülste. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. VI. Kongress. Arch. f. Gyn. Bd. 44. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 33 und J. Veit, Das maligne Chorionepitheliom in Veits Handb. d. Gyn. Bd. 3, 2. Hier ausführliche Lit.-Angaben bis 1908. Risel, Das maligne Chorionepitheliom. Arb. aus d. path. Inst. Leipzig. H. I. W. Risel, Chorionepitheliome und chorionepitheliomähnliche Geschwülste etc. Ergebn. d. Pathol. Bd. 11, 2, 1907. Schickele, Die Malignität der Blasenmole. Arch. f. Gyn. Bd. 78, 1906. Dunger,

Chorionepitheliom und Blasenmole. Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 37, 1905. Cristofetti und Hitschmann, Zur Pathologie und Klinik des malignen Chorionepithelioms. Wiener klin. Wochenschr. 1911. Nr. 19. Amann, Über destruierende Blasenmole. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Seitz, Die Blasenmole, in v. Winckels Handb. d. Geburtsh. Bd. II. 2. 1904 und in Döderleins Handb. d. Geburtsh. Bd. II. 1916. Wiesbaden, Bergmann.

Hydramnion: Jungbluth, Zur Lehre vom Fruchtwasser und seiner übermässigen Vermehrung. Arch. f. Gyn. Bd. 4. Levison, Fruchtwasser und Hydramnios. Arch. f. Gyn. Bd. 9, S. 517. Küstner, Zur Kenntnis des Hydramnion und über Hydramnion bei eineiigen Zwillingen. Arch. f. Gyn. Bd. 10, 20 u. 21. Charpentier, Akutes Hydramnion. Arch. de tocol. 1880, Juni. Schatz, Eine bes. Art von einseitiger Polyhydramnie etc. Arch. f. Gyn. Bd. 19 und Klinische Beiträge zur Physiologie des Fötus. Berlin 1900, ferner Die Gefässverbindungen der Plazentarkreisläufe eineiiger Zwillinge etc. Arch. f. Gyn. Bd. 27. v. Franqué, Anatomische und klinische Beobachtungen über Plazentarerkrankungen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 28. Werth, Einseitiges Hydramnion mit Oligohydramnie der zweiten Frucht etc. Arch. f. Gyn. Bd. 20. Nieberding, Zur Genese des Hydramnion. Arch. f. Gyn. Bd. 20, S. 310. Wolff, Über experimentelle Erzeugung von Hydramnion. Arch. f. Gyn. Bd. 65. 1904. Seitz, Die Erkrankungen der Eihäute, in v. Winckels Handb. d. Geburtsh. Bd. II. 2. 1904 und in Döderleins Handb. d. Geburtsh. Bd. II. 1916. Wiesbaden, Bergmann. Ahlfeld, Zwanzig Betrachtungen über die Herkunft des Fruchtwassers. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 69. 1911. Wohlgemut und Massone, Experimentelle Beiträge zur Frage von der Herkunft des Fruchtwassers. Arch. f. Gyn. Bd. 94. 1911.

Oligohydramnie: Schüler, Primärer und sekundärer Fruchtwassermangel. Diss. inaug. Marburg 1892. Simonart, Arch. de la méd. Belge 1846. Klotz, Über amniotische Fäden und Bänder. Diss. inaug. Leipzig 1868. Fürst, Das Amnion und seine Beziehung zu fötalen Missbildungen. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Küstner, Über eine noch nicht bekannte Entstehungsursache amputierender amniotischer Fäden und Stränge. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 20. Ahlfeld, Die Verwachsungen des Amnion an der Oberfläche der Frucht. Ber. u. Arb. Bd. 3. Pinard et Varnier, Anat. obstétric. Paris, Steinheil. Ahlfeld, Fruchtwasserschwund in der 2. Schwangerschaftshälfte. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 57, 1906.

Anomalien der Plazenta: Hyrtl, Die Blutgefässe der menschlichen Nachgeburt. Wien 1870. Hennig, Studien über den Bau der menschlichen Plazenta und ihre Erkrankungen. Zilles, Studien über Erkrankungen der Plazenta, in Säxingers Mitt. aus d. geb. Klinik zu Tübingen 1885. Ackermann, Der weisse Infarkt der Plazenta. Virchows Arch. Bd. 96. Steffeck, Der weisse Infarkt in Hofmeier, Die menschliche Plazenta. Wiesbaden 1890. v. Franqué, Anatomische und klinische Beobachtungen über Plazentarerkrankungen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 28, 1894. Hitschmann u. Lindenthal, Der weisse Infarkt der Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 69, III. Ehrendorfer, Zysten und zystoide Bildungen der menschlichen Nachgeburt. Wien 1893. Niebergall, Über Plazentargeschwülste. Ausführl. Literatur und Kasuistik. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6. Küstner, Zur Anatomie des weissen Infarktes der Plazenta. Virch. Arch. Bd. 106. Kruckenberg, Über die Entstehung der Placenta marginata. Arch. f. Gyn. Bd. 27. v. Herff, Beitrag zur Lehre von der Plazenta und von den mütterlichen Eihüllen. 1. Die Wachstumsrichtung der Plazenta, insbes. die der Placenta circumvallata. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35 mit ausführl. Literaturangaben, ferner: Bemerkungen zur Anatomie und Entwickelung der Placenta circumvallata. Abhandl. d. naturforsch. Ges. Halle Bd. 20 und Hegars Beitr. Bd. 12, 1907. Liepmann, Über die Ätiologie der Placenta circumvallata. Arch. f. Gyn. Bd. 80, 1906. Sfameni, Die Placenta marginata und ihre Entstehung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 28, 1908. R. Meyer, Zur Anatomie und Entstehung der Placenta marginata s. partim extrachoralis. Arch. f. Gyn. Bd. 89, 1909. Derselbe, Die Plazentargefässe als Kennzeichen für die Entstehung der Placenta marginata s. extrachorialis. Arch. f. Gyn. Bd. 98. Kroemer, Störungen der Deciduaspaltung etc. Zentralbl. f. Gyn. 1907. Funk, Le Placenta marginé. Annales de Gyn. et d'Obst. Septembre 1910. Kermauner, Angiom der Plazenta. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 27. 1908. Dienst, Über den Bau und klinische Beobachtungen der Plazentargeschwülste. Beitr. z. path. Anat. Bd. 48, 1903. Kraus, Angiom der Plazenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50, 1903 (14 Fälle). Schickele, Zur Kenntnis der Angiome der Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 84, 1908. Jötten, Über solide Plazentartumoren. Inaug.-Diss. Berlin 1912. Elten, Das Plazentarangiom — eine echte Geschwulst. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 36. Schickele, Der sog. weisse Infarkt der Plazenta. Zentralbl. f. Gyn. Nr. 37 und Die Chorionektodermwucherungen etc. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. 10, 1905 und Studien zur Pathologie der menschlichen Plazenta. Beitr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12, 1907. Baisch, Zur pathologischen Anatomie der Placenta accreta. Arb. a. d. pathol. Institut Tübingen, Heft 6, 1908. Biland, Über die subchorialen Zysten der menschlichen Plazenta. Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 40, 1906 (Literatur). Fruhinsholz, Über Entzündung und Eiterung in Eihäuten. Soc. d'obstétr. gyn. paediatur. Paris, 8. Juli 1907 (Literatur). Pitha, Über Plazentarpolypen. Zentralbl. f. Gyn. 1906. S. 590 (Literatur). Pitha, Les tumeurs de la placenta, Ann. d. gyn. et d'obstétr. Avril-Juin 1906. O. Thomson, Pathologisch-anatomische Veränderungen in der Nachgeburt bei Syphilis. Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 38, 1905. Seitz, Erkrankungen der Plazenta, in v. Winckels Handb. d. Geburtsh. Bd. II. 2. 1904 und in Döderleins Handb. d. Geburtsh. Bd. II. 1916. Wiesbaden, Bergmann. Jaschke, Zur klinischen Diagnose der Zervixplazenta. Zentralbl. f. Gyn. 1917.

Anomalien der Nabelschnur: Chantreuil, Des dispositions du Cordon, qui peuvent troubler la marche regulière de la grossesse et de l'accouch. Thèse, Paris 1875. B. S. Schultze, Jenaische Zeitschr. f. Med. u. Nat. 1867, Bd. 3. Ahlfeld, Über die Entstehung der Insertio centralis, velamentosa und die Schultzesche Falte. Ber. u. Arb. Bd. 2. Hecker, Über wahre Knoten der Nabelschnur. Arch. f. Gyn. Bd. 20. Blume, Zur Kasuistik der Torsion und Umschlingung der Nabelschnur. Diss. Marburg 1869. Kehrer, Die Torsionen des Nabelstranges. Arch. f. Gyn. Bd. 13. Schauta, Zur Lehre von der Nabelschnur. Arch. f. Gyn. Bd. 17. Stoeckel, Geburtsstörungen infolge von Anomalien der Eihäute und der Nabelschnur, in v. Winckels Handb. d. Geburtsh. Bd. II. 3. 1905. Wiesbaden, Bergmann.

XVIII. Vorlesung.

Vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft; Fehlgeburt — Frühgeburt. Ursachen und Häufigkeit. Mechanismus und Verlauf. Komplikationen: Blutungen, protrahierter Abort, Blut- und Fleischmole, verhaltene Fehlgeburt, unvollkommener Abort, Plazentarpolyp, putrider und septischer Abort. Diagnose. Therapie: Exspektative Methode, Tamponade, manuelle Ausräumung, Curettage. Pflege unreifer Früchte.

M. H.! Es ist im Verlaufe unserer Erörterungen wiederholt von der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft die Rede gewesen und nun an der Zeit, dass wir die Vorgänge etwas genauer betrachten, welche sich bei der verfrühten Ausstossung des Eies abspielen und in mancherlei Hinsicht von der Geburt am normalen Schwangerschaftsende abweichen.

Man bezeichnet die Unterbrechung der Gravidität als Fehlgeburt — Abortus, wenn sie erfolgt, so lange die Frucht noch nicht lebensfähig ist, als Frühgeburt — Partus immaturus, wenn die Frucht bereits so weit ausgebildet ist, dass sie getrennt von der Mutter weiterzuleben vermag. Die Grenze liegt ungefähr in der 28. Woche der Schwangerschaft. Früchte, die vorher ausgestossen werden, noch nicht 35 cm lang und 1300 g schwer sind, gehen nach kurzer Zeit an Lebensschwäche zugrunde. Die wenigen Fälle, in welchen Föten aus der 26. und 27. Woche mit 900 bis 1200 g Gewicht erhalten wurden, vermögen als seltene Ausnahmen an dieser Regel nichts zu ändern. Nach der 28. Woche geborene Kinder können am Leben bleiben, doch sind die Aussichten bis gegen die 32. Woche hin selbst bei der sorgfältigsten Pflege nur sehr geringe und bessern sich erst von da ab soweit, dass man mit einiger Sicherheit auf ein Gedeihen der frühgeborenen Früchte rechnen kann. Ausnahmsweise kann die Ausbildung des Fötus so schnelle Fortschritte machen, dass schon nach 36 und sogar 34 Wochen der Schwangerschaft Kinder geboren werden, welche das Gewicht und die Länge reifer Neugeborener darbieten. Dieses seltene Ereignis wird als „Graviditas praecox" und „frühreife Geburt — Partus praematurus" bezeichnet.

Von den mannigfachen Ursachen, welche die Unterbrechung der Schwangerschaft herbeiführen können, haben Sie die meisten schon kennen gelernt. Es sind die Anomalien und Erkrankungen des mütterlichen Organismus, des Fötus und seiner Anhänge, von denen in den vorausgehenden Kapiteln ausführlich die Rede war. Sie alle noch einmal aufzuzählen, würde zu weit führen, ich bemerke deshalb nur, dass ihre verderbliche Wirkung auf die Schwangerschaft sich in zweierlei Weise äussert. Ein Teil, wie z. B. die meisten hochfieberhaften Prozesse, dann auch Entzündungen, Lageabweichungen und Geschwülste am Uterus, stört

den Verlauf der Gravidität dadurch, dass vorzeitig Blutungen und Wehen hervorgerufen werden, welche die Ablösung und Austreibung des Eies besorgen. Die Frucht bleibt dabei intakt und kann lebend geboren werden. Ein anderer Teil — ich erinnere an die Infektionskrankheiten und vor allem an die Syphilis — tötet zunächst die Frucht, und ihre Ausstossung ist nur die notwendige Folge des Absterbens. Wirkt der krankhafte Zustand bei späteren Schwangerschaften fort, so kann er wiederholt zur Unterbrechung führen, wie dies bei Lues, Nephritis und auch bei örtlichen Fehlern an der Gebärmutter, Retroflexionen, Verwachsungen, Cervixrissen oder Myomen beobachtet wird. Von „habituellem Abortus" resp. „habitueller Frühgeburt" spricht man in den seltenen merkwürdigen Fällen, wo es wiederholt und gewöhnlich zu einer bestimmten Zeit der Schwangerschaft zum Absterben und zur Ausstossung der Früchte kommt, ohne dass sich irgend eine greifbare Ursache dafür finden lässt. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um Störungen der inneren Sekretion, wenigstens sprechen dafür die auffallenden Erfolge, welche man in solchen Fällen mit der Injektionen von Hormonen, insbesondere von Corpus luteum-Extrakt erzielt hat.

Den Erkrankungen reihen sich als weitere, nicht seltene Ursache der vorzeitigen Schwangerschaftsunterbrechung traumatische Einwirkungen der verschiedensten Art an: bei sensiblen Personen genügt unter Umständen schon ein starker, psychischer Reiz, ein Schreck, eine heftige Gemütsbewegung u. dgl., um Wehen, Blutung und Abortus herbeizuführen. Auf welchen Nervenbahnen der Reflex zum Uterus übertragen wird, ist unbekannt, die Tatsache selbst aber kann nicht bezweifelt werden und findet in analogen Einflüssen auf den menstruierenden Uterus eine Stütze. Klar ist der Zusammenhang, wenn das Trauma — ein Stoss oder Schlag auf den Unterleib, eine Erschütterung des Körpers, übermässige und lange fortgesetzte Anstrengungen der Bauchpresse usw. — die schwangere Gebärmutter unmittelbar trifft. Die alsbald folgende Blutung zeigt an, dass Verletzungen und Ablösungen des Eies stattgefunden haben und als Grund des Abortus angesehen werden müssen. Nach Verwundungen des mütterlichen Körpers und chirurgischen Operationen sieht man die Unterbrechung der Schwangerschaft besonders häufig dann eintreten, wenn sie mit Shock, grösseren Blutverlusten, Fieber oder Sepsis verbunden sind. Merkwürdigerweise werden selbst grössere operative Eingriffe am Körper der schwangeren Gebärmutter relativ gut vertragen, während Operationen an der Portio, an der Scheide, an den äusseren Genitalien und Brüsten und am Wurmfortsatz die Wehentätigkeit erfahrungsgemäss leichter in Gang bringen.

Charakteristisch in ihrer Art sind die Verletzungen, welche bei kriminellem Abort nicht selten gefunden werden. Die von unkundiger Hand in verbrecherischer Absicht in die Genitalien eingeführten Instrumente verfehlen leicht den richtigen Weg zum Ei in der Uterushöhle, ihre Spitze verfängt sich im Scheidengewölbe oder im Cervikalkanal und wird bei Anwendung von Gewalt in die Bauchhöhle nach dem Douglasschen Raum zu durchgestochen. Häufiger noch als mechanische Mittel werden zur Fruchtabtreibung Medikamente versucht. Innerliche Mittel, welche die spezifische Wirkung haben, die Frucht abzutreiben, gibt es nicht. Diejenigen,

die sich eines solchen Rufes erfreuen, sind wie die Zimttinktur, Rosmarin, Safran usw. entweder überhaupt unwirksam oder sie erzielen den beabsichtigten Erfolg erst durch schwere Vergiftung des mütterlichen Körpers. Dahin gehören die Summitates Sabinae, Secale cornutum, Chinin, Canthariden, Senna und andere Drastica oder Gifte.

Der Menge der Ursachen entspricht die Häufigkeit der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft. Nach den mehrfach bestätigten Berechnungen von Hegar muss man annehmen, dass etwa auf 8—10 rechtzeitige Geburten ein Abortus kommt. In den Grossstädten ist infolge der immer mehr sich ausbreitenden Rationalisierung des Geschlechtslebens und der Zunahme der Abtreibungen die Häufigkeit des Abortus auf 20% der normalen Geburten gestiegen, so daß z. B. in Berlin von 50000 Schwangerschaften 10000 durch Abortus endigen. Und diese Schätzung bleibt gewiss noch hinter der Wirklichkeit zurück, da die Ausstossung des Eies oft in den ersten Wochen der Schwangerschaft erfolgt und dann gewöhnlich überhaupt nicht beachtet wird. Es ist eine Seltenheit, dass Frauen, die leicht konzipieren und viele Kinder haben, nicht auch einmal zwischen den rechtzeitigen Geburten einen Abortus durchmachen.

Verlauf und Mechanismus

der vorzeitigen Entleerung der schwangeren Gebärmutter sind von dem Entwickelungszustand abhängig, den das Ei zu Beginn der Unterbrechung erreicht hat. Wenn Sie die früher gegebenen Durchschnitte schwangerer Uteri aus verschiedenen Monaten miteinander vergleichen wollen, so erkennen Sie leicht, dass die Verbindung des Eies mit der Uteruswand mit fortschreitender Schwangerschaft beträchtlichen Wandlungen unterworfen ist, welche die Art der Ausstossung notwendig beeinflussen müssen.

In den drei ersten Monaten kommt die Frucht als Austreibungsobjekt kaum in Betracht. Auch ein Fötus des 3. Monates gleitet noch ohne alle Schwierigkeit durch den auf Fingerdicke erweiterten Cervikalkanal. Dahingegen ist um diese Zeit die Gebärmutterschleimhaut in mächtiger Wucherung begriffen und stellt eine dicke, ausserordentlich lockere und zerreissliche Gewebsschicht dar. Zusammenziehungen der Muskelwand des Uterus bewirken deshalb stets zuerst Ablösungen der Decidua, die wegen des Gefässreichtums der Haut sich immer mit Blutverlusten verbinden. Bis die Wehen eine zum Durchtritt des Eies genügende Eröffnung der Cervix zustande gebracht haben, ist gewöhnlich auch die Decidua in ihrem grössten Umfange von der Unterlage losgelöst. So geschieht es, dass beim Abortus in den frühen Monaten das Ei in der Regel intakt als Ganzes und von der Decidua vera eingehüllt ausgestossen wird.

Die Einzelheiten des Vorganges illustrieren die folgenden Abbildungen. Fig. 341 und 342 beziehen sich auf die Ausstossung des Eies im 2. Monat. Sie sehen, wie die Wehen zunächst die Decidua serotina und vera ringsum ablösen. Ist das Ovulum auf diese Weise frei gemacht und zum Fremdkörper geworden, so tritt es nach der Eröffnung des Orificium internum in den Cervikalkanal und gleitet bei Mehrgebärenden meist ohne Aufenthalt durch den klaffenden Muttermund in die Scheide. Bei Frauen, die noch nicht geboren haben, leistet der unnachgiebige Ring des Ori-

ficium externum den Wehen oft längeren Widerstand und das aus dem Cavum uteri ausgetriebene Ovulum bleibt in der gedehnten Cervixhöhle liegen. Man bezeichnet diesen Zustand (Fig. 342) als „Cervikalabort". Die Dilatation des Muttermundes mit dem Finger genügt, um das Ei mitsamt seiner Schleimhauthülle in die Vagina treten zu lassen.

Beim Abortus im 3. Monat kann der Hergang der gleiche sein, das Ei geht dann in der Form ab, welche die folgenden schönen Abbildungen (Fig. 343 u. 344) des Hunterschen Werkes zeigen. Oft und zumal von der 2. Hälfte des 3. Monats ab trifft man

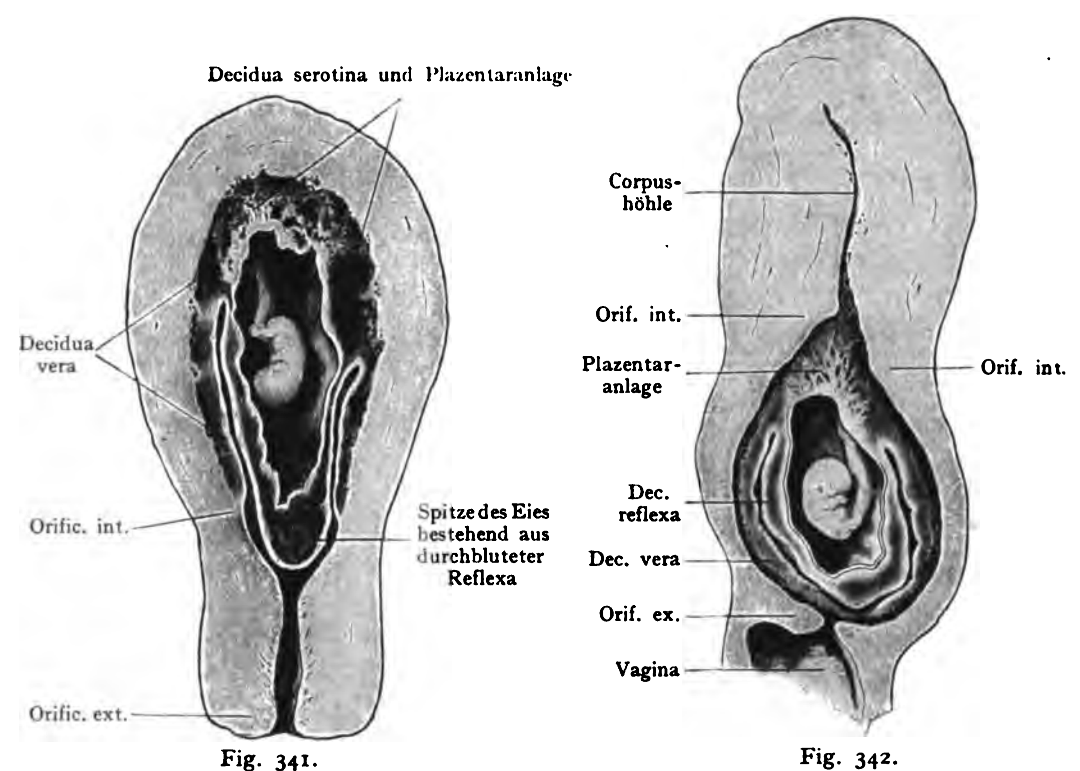


Fig. 341.
Abortus im 2. Monat.
Ablösung der Decidua serotina und vera, beginnende Entfaltung der Cervix.

Fig. 342.
Abortus im 2. Monat.
Ei ist vollständig gelöst in die dilatierte Cervix herabgetrieben, „Cervikalabort".

aber auch auf einen Verlauf, wie ihn die Fig. 345—347 in drei aufeinanderfolgenden Stadien veranschaulichen: der untere Pol des Eisackes wird schon in den trichterförmig erweiterten Cervikalkanal vorgedrängt, während die Ablösung erst im Bereiche der Plazentarstelle begonnen hat und die Decidua vera noch in weitem Umfange festhaftet. Indem bei zunehmender Dilatation der Cervix die Spitze des Eies nach der Scheide zu vorrückt, macht auch die Abtrennung im Uterus entsprechende Fortschritte und werden die abgelösten Partien von den vorausgehenden unteren Abschnitten des Eisackes nachgezogen. Besondere Schwierigkeiten scheint die Lösung desjenigen Stückes der Plazenta darzubieten, welches die Tubenecke einnimmt. Wenigstens sieht man

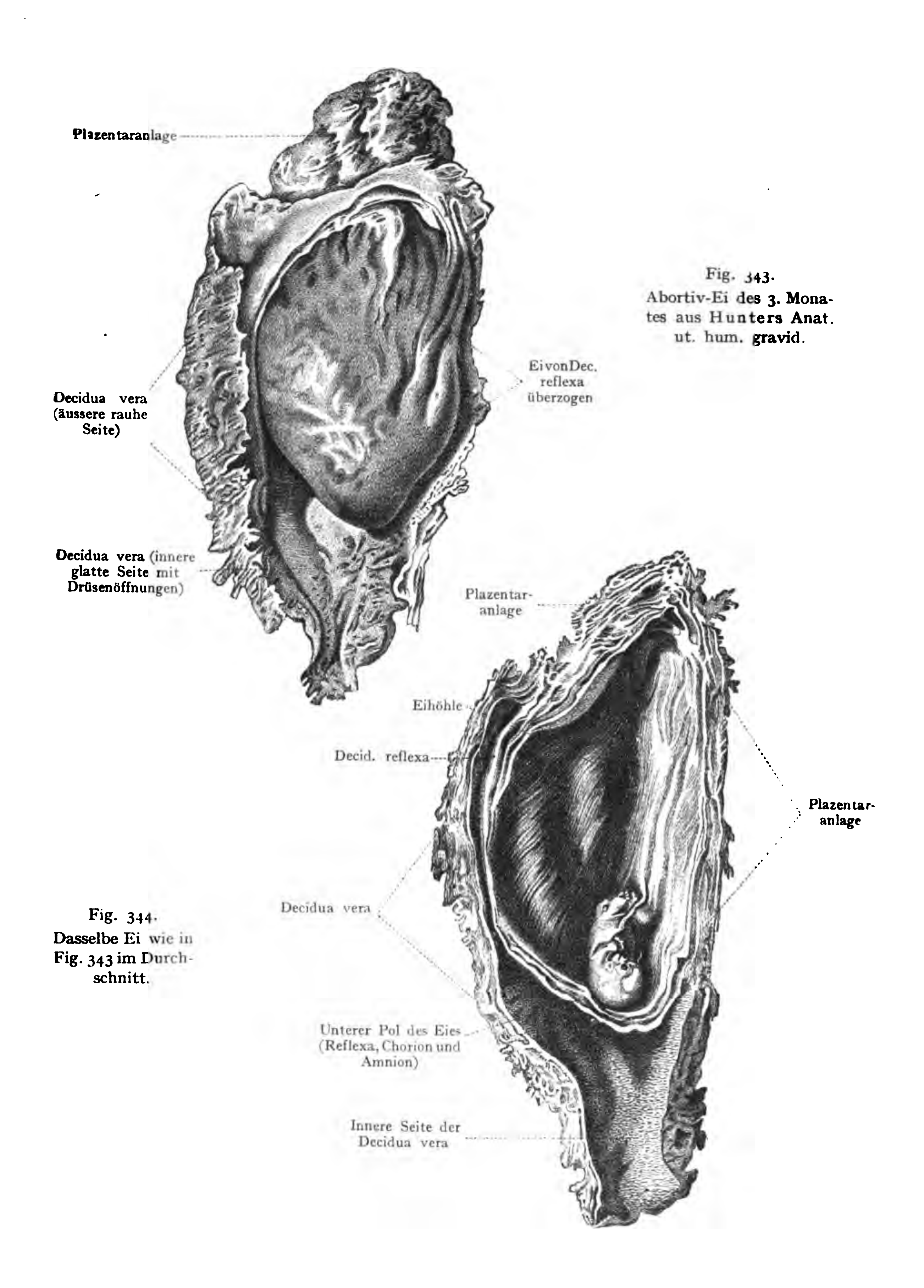


Fig. 343. Abortiv-Ei des 3. Monates aus Hunters Anat. ut. hum. gravid.

Fig. 344. Dasselbe Ei wie in Fig. 343 im Durchschnitt.

sehr häufig sonst vollständig gelöste Eier noch gerade an dieser Stelle haften. Ist schliesslich die Ausstossung aus der Uterushöhle beendet (Fig. 347), so liegt der von der Reflexa überzogene Teil des Eisackes zu unterst in der Vagina, die zuletzt abgelöste und nachgezogene Vera ist nach oben umgeschlagen und bedeckt die Plazenta.

Vom 4. Schwangerschaftsmonat an beginnt die Rückbildung der Decidua vera. Diese ist im 5. Monat bereits recht dünn und blutarm geworden und mit der Reflexa überall verwachsen. Dementsprechend tritt die Wirkung der Wehen

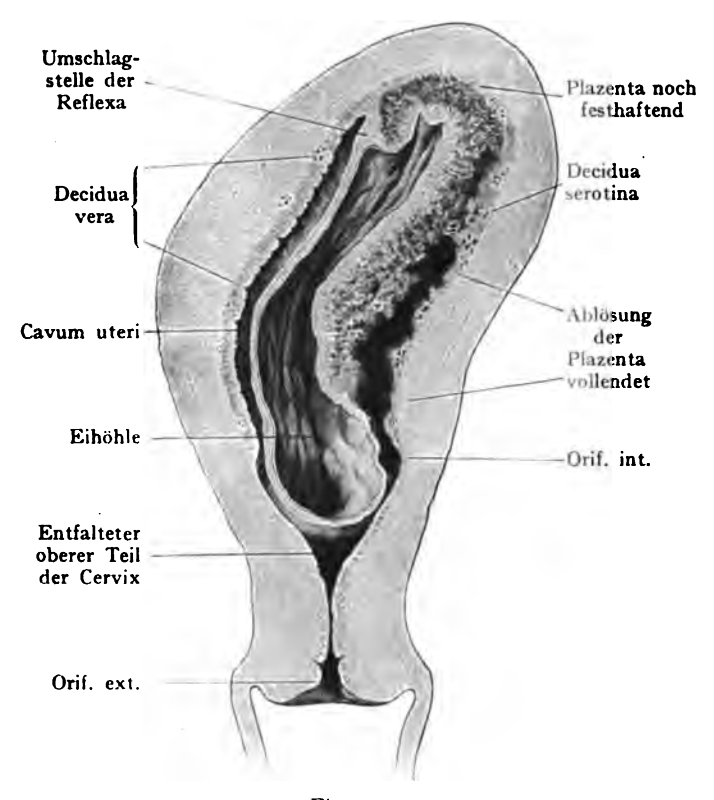


Fig. 345.
Abortus im 3. Monat. 1. Stadium.
Beginnende Ablösung der Plazenta und Entfaltung der Cervix.

auf die Schleimhaut viel weniger in den Vordergrund, die Blutungen fallen schwächer aus, die Decidua bleibt zunächst in Verbindung mit der Muskelwand und die nunmehr schon ansehnlicher gewordene Frucht wird nicht mehr im Eisack ausgetrieben, sondern tritt nach der Eröffnung der Cervix und der Ruptur der Membranen für sich aus. Erst dann folgt der Eisack mit der Plazenta und nach einem neuen Intervall die Decidua in Form grosser Fetzen.

In der 2. Schwangerschaftshälfte vollzieht sich die Entleerung des Uterus ganz nach dem Schema der rechtzeitigen Geburt: nach der Entfaltung der Cervix stellt sich die Blase und, wenn sie geborsten ist, wird zuerst die Frucht und dann die

Plazenta mit den Eihäuten geboren. Da die Fruchtlage bis gegen den 7. Monat hin noch eine sehr wechselnde ist, stellen sich die Föten oft in abnormer Lage zur Geburt, auch ein abnormer Durchtrittsmechanismus kommt bei der Kleinheit des Fremdkörpers oft vor. Endlich werden Sie beobachten, dass die Lösung der Plazenta meistens längere Zeit in Anspruch nimmt. Die Verzögerung erklärt sich daraus, dass die Verbindung des Kuchens mit der Uteruswand noch eine innigere und festere ist als am richtigen Geburtstermin.

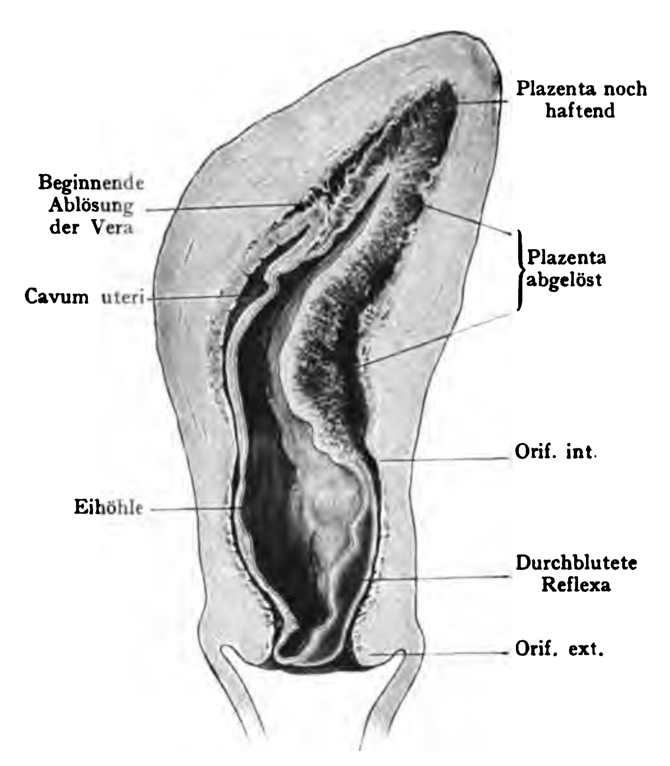


Fig. 346.
Abortus im 3. Monat. 2. Stadium.
Ablösung der Plazenta bis auf die Tubenecke vollendet, Lösung der Vera beginnend, Cervix erweitert enthält den unteren Pol des Eisackes

Ich habe Ihnen bis jetzt den typischen, sozusagen normalen Hergang bei der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft geschildert. Abweichungen davon sind nicht selten und führen mitunter zu schweren, ja sogar lebensgefährlichen

Komplikationen.

In erster Linie ist da zu nennen die übermässige Blutung, welche zuweilen schon beim Abortus des zweiten Monates beobachtet wird. Das Blut rieselt in kontinuierlichem Strom aus den Genitalien oder es werden fort und fort grosse Klumpen frischgeronnenen Blutes ausgestossen, und bis ärztliche Hilfe eintrifft, ist die Frau bereits hochgradig anämisch, ohnmächtig und fast pulslos geworden. Glücklicher-

weise kommt die Hämorrhagie meistens mit dem Sinken des Blutdruckes von selbst zum Stehen, so dass der Tod an Verblutung bei Abortus zu den seltenen Ausnahmen gehört. Verletzungen der Plazentarstelle durch eingeführte Instrumente, tiefer Sitz der Plazenta, fungöse Endometritis, destruierende Blasenmole, Schlaffheit des Uterus und mangelnde Wehen bei chronischer Metritis sind die gewöhnlichen Ursachen solcher akuten Blutungen.

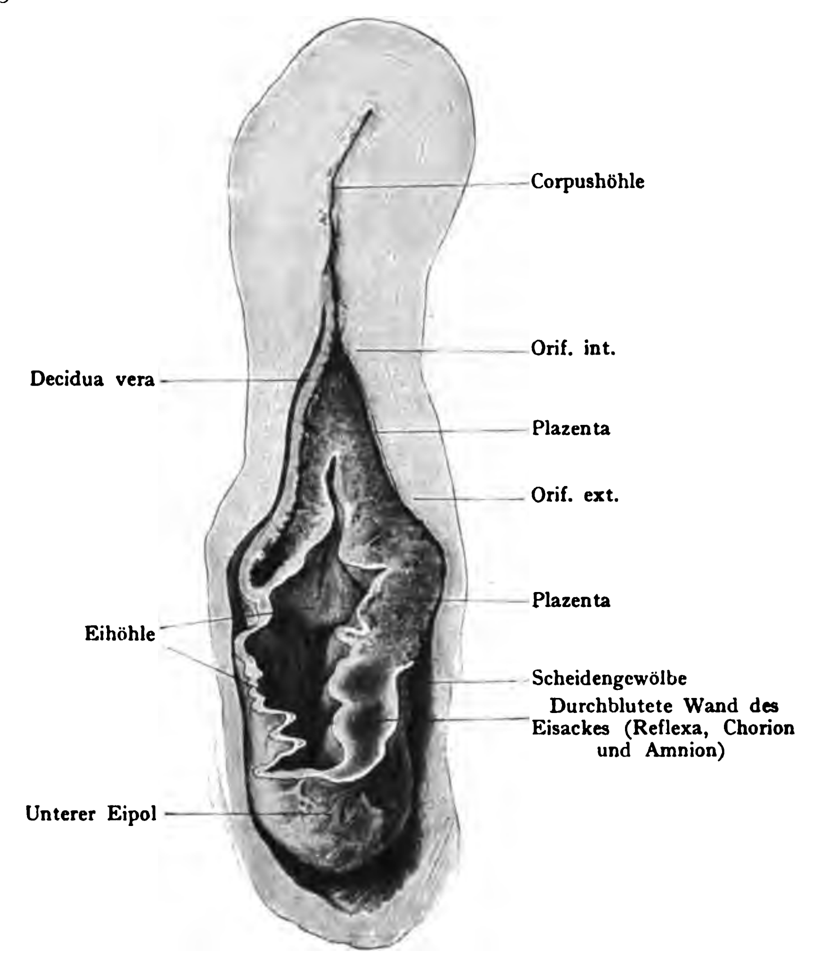


Fig. 347.
Abortus im 3. Monat. 3. Stadium.

Das gelöste, aus dem Uterus ausgestossene Ei liegt in der Cervix und im Scheidengewölbe und zieht die Decidua vera nach sich.

Ohne besonders heftig zu sein, können die Blutungen aber auch dann zu ausgesprochener Anämie führen, wenn sie lange Zeit anhalten. Derartigen mässigen, aber andauernden Blutverlusten begegnen Sie beim „protrahierten Abort“, wo sich die Ausstossung des Eies ungewöhnlich lange hinzieht und bis zu ihrer Vollendung Wochen vergehen. Es blutet hier nicht nur nach aussen, sondern auch in das Ei

hinein. Decidua vera und serotina werden gewöhnlich mit vielen Blutextravasaten durchsetzt gefunden. Bricht sich das Blut auch noch in die Reflexa und zwischen Chorion und Amnion hinein Bahn, so wird aus dem Abortivei ein unförmiger derber Körper, der hauptsächlich aus geronnenem Blut besteht und an dem sich die einzelnen anatomischen Schichten auf dem Durchschnitt nur mit Mühe erkennen lassen. Man bezeichnet dieses Gebilde als „Blutmole" (Fig. 348). Wird der Blutfarbstoff bei längerem Verweilen in der Uterushöhle ausgelaugt, so nimmt die Masse ein helleres, lachsfarbenes Aussehen an und wird zur „Fleischmole".

Die wochenlange Verhaltung durchbluteter Abortiveier bildet den Übergang zu einem anderen merkwürdigen Verlauf, der als „missed abortion" oder zu deutsch

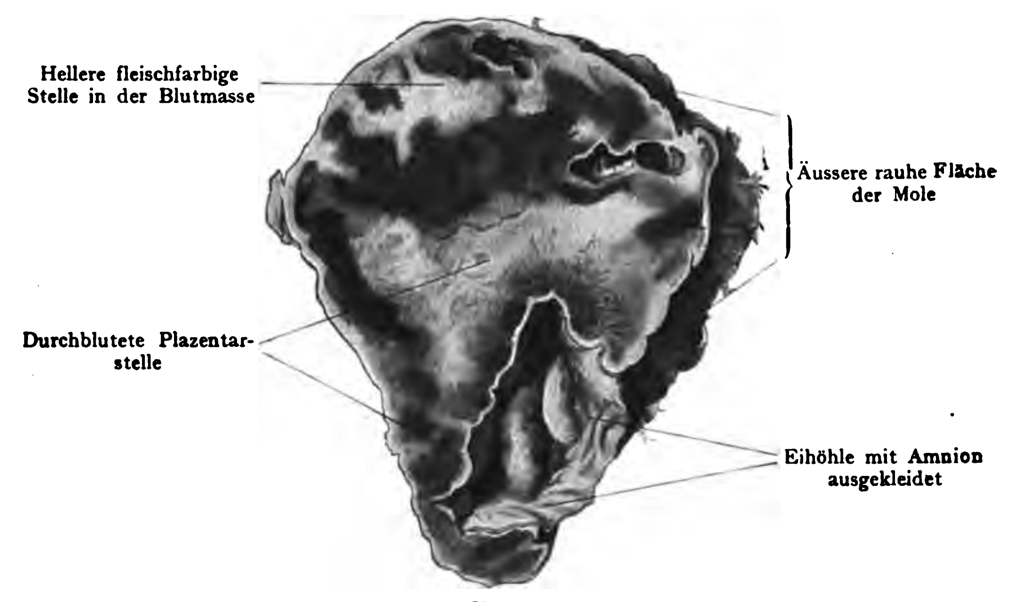


Fig. 348.
Blutmole im Übergang zur Fleischmole.

„verhaltene Fehlgeburt" bekannt ist: Wehen und Blutung hören nach kürzerer oder längerer Dauer wieder vollständig auf, die bereits eingeleitete Eröffnung der Cervix wird wieder rückgängig und das abgestorbene Ei bleibt, ohne Erscheinungen zu machen, monatelang, zuweilen bis zum Endtermin der Schwangerschaft und sogar darüber hinaus im Uterus liegen. Während dieser Zeit wird das Fruchtwasser resorbiert, die Frucht schrumpft zusammen, indes die Plazenta, die mit der Uteruswand in Verbindung bleibt und von ihr aus ernährt wird, noch eine geraume Weile weiterwuchert und bei der schliesslichen Ausstossung zwar blutleer aber frisch erscheint.

Ausserordentlich häufig ereignet es sich, dass die Frucht mitsamt dem Reflexasack ausgestossen, ein Teil der Plazenta und Decidua vera aber im Uterus zurückgehalten wird — unvollkommener Abortus. Man findet dann die grösseren aus Plazentargewebe bestehenden Stücke gewöhnlich in einer Tubenecke festsitzend,

indes die Reste der Decidua als weiche Massen an der vorderen oder hinteren Uteruswand haften. Die Retention von Eiteilen kann zweifellos auch bei völlig spontanem Verlauf des Abortus eintreten, sie kommt jedoch besonders leicht zustande, wenn das Ei bei intrauterinen Eingriffen von vorneherein verletzt oder im Laufe der Austreibung durch ungeschickte Entfernungsversuche zerfetzt wird.

Was aus den verhaltenen Plazenta- und Schleimhautresten wird, hängt von den Umständen ab. Die zurückgehaltene Decidua vera braucht sich, wie Winter

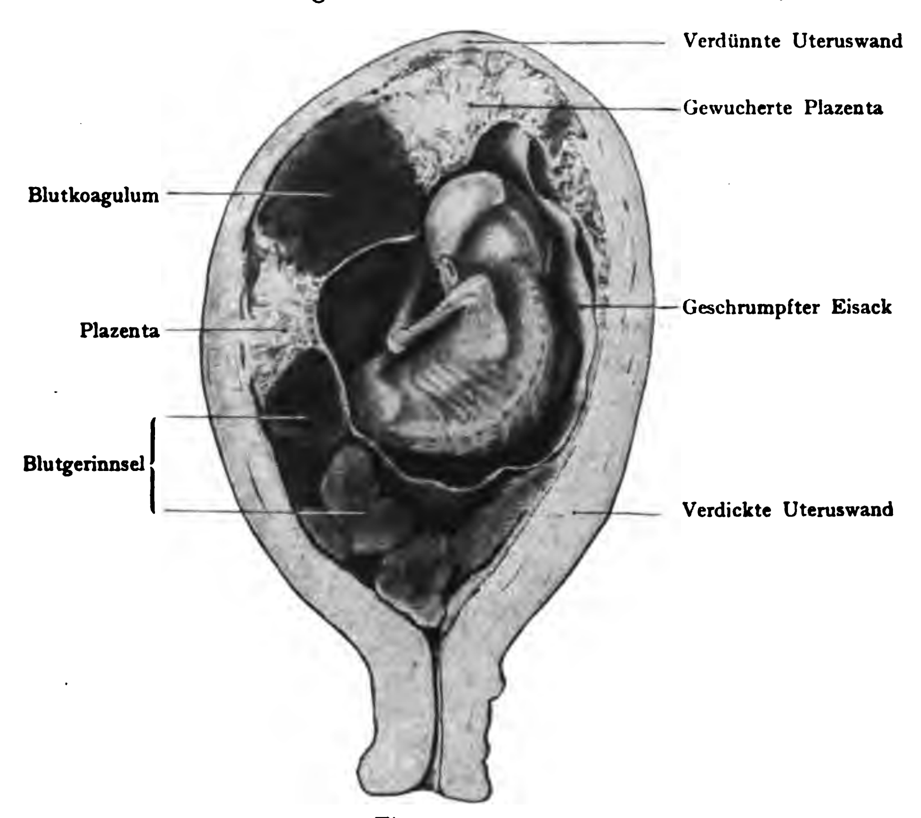


Fig. 349.
Uterus mit verhaltener Frucht (Missed abortion).
Präparat der Universitäts-Frauenklinik der Charité Berlin.

dargetan hat und wie ich auf Grund wiederholter Beobachtungen bestätigen kann, nicht immer abzulösen, sondern kann sich nach der vollständigen Ausstossung kleiner Eier des ersten Monats zur normalen Uterusschleimhaut zurückbilden. Vom zweiten Monat ab ist ein solches Verhalten aber die Ausnahme und die Regel die, dass die retinierten Teile die Blutung, wenn auch meist nur in mässigem Grade, unterhalten. Auch die Wehen dauern fort, so lange die Uterushöhle nicht ganz entleert ist, und wenn sie von den Frauen nicht immer deutlich wahrgenommen werden, so lässt sich ihre Wirkung doch daran erkennen, dass die Cervix geöffnet und für den Finger gut durchgängig bleibt. Oft erfolgt noch nachträglich unter erneuter Steigerung der

Blutung und verstärkt eintretenden Wehen die Austreibung der Reste. Oder es bildet sich ein sog. Fibrin- oder Plazentarpolyp, indem die rauhe Oberfläche der zurückgehaltenen Plazentarteile die Gerinnung des Blutes begünstigt, welches aus den eröffneten Uteroplazentargefässen stetig nachsickert (Fig. 351). Eine Gerinnungsschicht nach der anderen schlägt sich auf dem Grundstock von Plazentargewebe nieder, und es entsteht ein derber deutlich geschichteter Thrombus, der sich der Form der Uterushöhle aufs engste anschmiegt und zuletzt in den Halskanal wie ein gestielter Polyp hineinragt.

Wenn weder Finger noch Instrumente in die Gebärmutter eingeführt wurden, und die Wände der Cervix sich nach der teilweisen Ausstossung des Eies wieder innig

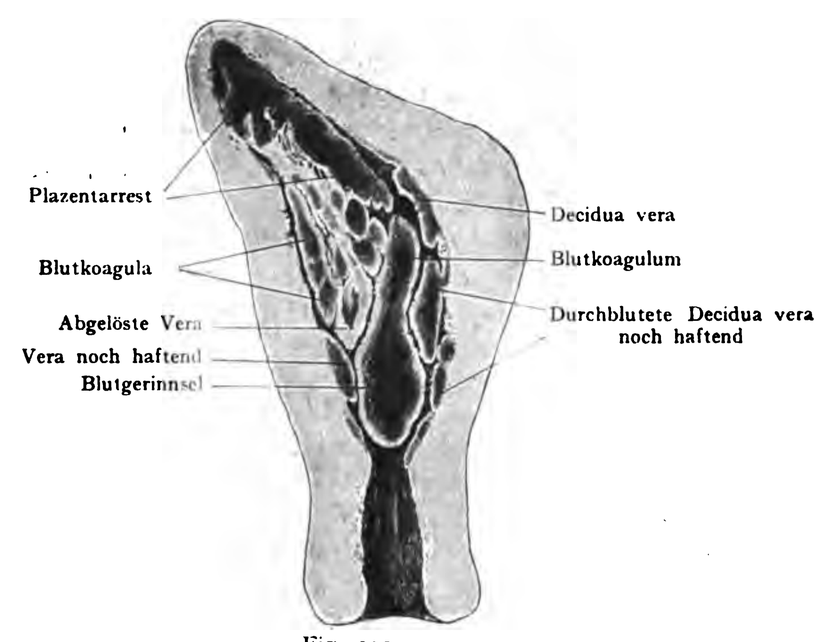


Fig. 350.
Unvollkommener Abortus.
Cervix bequem durchgängig, im Uterus noch Reste der Decidua und der Plazenta.

aneinanderlegen, können Uterushöhle und Eireste keimfrei bleiben und selbst grosse Plazentarstücke noch mehrere Tage nach Abgang der Frucht ganz frisch und geruchlos herausbefördert werden. Gewöhnlich dauert aber der aseptische Zustand der retinierten Eiteile nicht lange. Auch da, wo Mikroorganismen nicht direkt durch intrauterine Manipulationen eingeschleppt worden sind, gelangen sie leicht durch die Vermittelung der Eihautfetzen oder Gerinnsel, welche durch den Halskanal in die Scheide herabhängen und eine Art von Brücke bilden, in das Cavum uteri. Hier finden die Keime in den abgestorbenen organischen Massen, dem koagulierten Blut, dem zertrümmerten und durchbluteten Plazentar- und Deciduagewebe, einen ausserordentlich zusagenden Nährboden. Und hat ihre Vermehrung erst einmal begonnen, so macht sie unter dem begünstigenden Einfluss der Körpertemperatur rapide Fort-

schritte, übelriechender jauchiger Ausfluss stellt sich ein, die Frau fängt an zu fiebern, aus dem einfachen aseptischen Abort ist ein „putrider“ resp. „septischer Abort“ geworden. Bei der günstigeren Form des putriden Abortus handelt es sich um anaerobe Fäulniskeime, welche nur in totem Substrat gedeihen und wohl die äussersten nekrotischen Schichten des Endometrium noch befallen, aber nicht tiefer in die Gewebe eindringen. Die Entfernung der abgestorbenen, fäulnisfähigen Massen raubt den Bakterien den Boden zu weiterer Vermehrung und führt so nach kurzer Zeit die Reinigung der Uterushöhle und die Heilung herbei. Bei der Ausräumung des fauligen

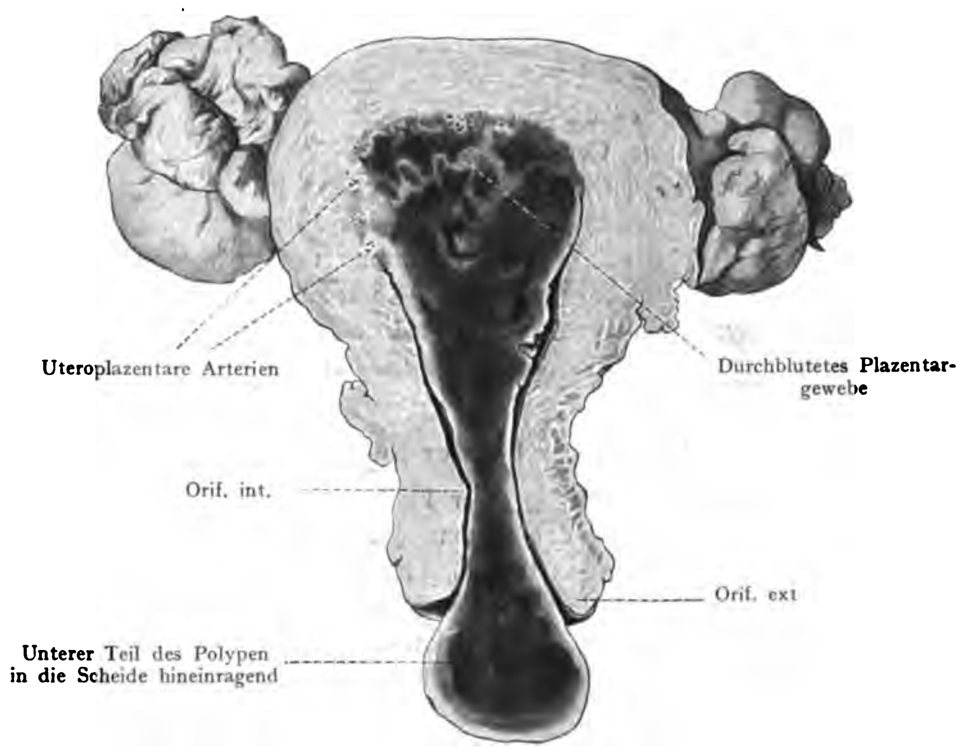


Fig. 351.
Plazentarpolyp in situ.
Präparat der Frauenklinik in Basel.

Eies oder schon vorher bei stärkeren Bewegungen der Frau kann es zu einem mechanischen Einpressen von Keimen in die Blutbahnen der Plazentarstelle und damit zu einer vorübergehenden Überschwemmung des Kreislaufes mit Bakterien kommen, die sich aber im Blute nicht halten können, sondern mit einem Schüttelfrost nach kurzer Zeit wieder eliminiert werden. Anders beim septischen Abort, wenn die mit invasiven Eigenschaften ausgerüsteten Mikroben der Wundinfektion, vor allem Streptokokken — sei es für sich allein, sei es gemischt mit Fäulniskeimen — in die Uterushöhle gelangt sind: sie entziehen sich rasch der Einwirkung unserer antiseptischen Mittel, indem sie in die lebenden Gewebe hinein vordringen und wie beim

Puerperalfieber schwere örtliche und allgemeine Infektionserscheinungen hervorrufen. Die Bahnen, welche die septischen Keime bei ihrem Vordringen im Körper einschlagen, sind die Lymph- und Blutgefässe. Da beide am abortierenden Uterus noch weniger entwickelt sind als am puerperalen, zeigt die Sepsis nach Aborten im allgemeinen einen milderen Verlauf als nach Geburten in späterer Zeit oder am Ende der Schwangerschaft. Doch sind auch schon nach Abortus in den ersten Monaten Todesfälle an Sepsis möglich und häufig genug beobachtet.

Ein Abortus ist somit keineswegs ein so harmloses Ereignis, wie manche Frauen immer noch glauben, die es kaum der Mühe wert halten, deshalb einen Arzt zu Rate zu ziehen. Die Blutungen sowohl wie die Sepsis können, wenn sie auch nur ausnahmsweise zum Tode führen, doch die Gesundheit auf lange Zeit hinaus schwer schädigen. Dazu kommt, dass gerade nach der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft chronische Erkrankungen der Genitalien leicht zurückbleiben. Die Tendenz des Uterus zur Rückbildung ist eine geringere, er verharrt in einem Zustand der Anschoppung und aus der Subinvolutio wird später eine unheilbare chronische Metritis. Auch Wucherungen der Schleimhaut, die durch retinierte Deciduainseln und Chorionzotten unterhalten werden und zu profusen Menstruationsblutungen Veranlassung geben, sind nach Fehlgeburten so häufig, dass man für sie die besondere Bezeichnung „Endometritis post abortum s. decidua" erfunden hat.

Diagnose und Therapie bei der Fehl- und Frühgeburt.

Bevor Sie an die Behandlung einer Fehl- oder Frühgeburt gehen können, müssen Sie sich möglichst genau darüber unterrichtet haben, wie der Zustand an Uterus und Ei im gegebenen Falle ist. Wer unterschiedslos und ohne weiteres Besinnen bei jedem Abortus, der ihm unter die Hände kommt, den Uterus ausräumt, handelt routinemässig, ein gewissenhafter und wissenschaftlicher Arzt wird erst nach Klarlegung und Abwägung der speziellen Verhältnisse darüber entscheiden, ob ein zuwartendes Verfahren eingeschlagen werden darf, oder ob und wie aktiv eingeschritten werden muss.

Die erste Frage, ob es sich überhaupt um Schwangerschaft und ihre vorzeitige Unterbrechung handelt, erledigt sich gewöhnlich von selbst. Durch das Ausbleiben der Menses und die anderen objektiven und subjektiven Schwangerschaftssymptome wird der Bestand der Gravidität erwiesen, und die unerwartet eingetretenen Wehen und Blutungen deuten an, dass eine Unterbrechung im Gange ist. Schwierigkeiten der Diagnose können nur in der allerersten Zeit der Schwangerschaft und dann entstehen, wenn die Frau Ursache hat, ihren Zustand zu verheimlichen oder abzuleugnen. In den ersten 6—8 Wochen ist die Vergrösserung des Uterus und die Auflockerung der Genitalschleimhäute nicht immer so ausgesprochen, dass sich darauf die sichere Annahme einer Schwangerschaft gründen liesse, zumal die Gebärmutter infolge der eingetretenen Wehentätigkeit oft kleiner und härter erscheint als dem graviden Zustand entspricht. Wichtig ist unter solchen Umständen

das Verhalten der Cervix. Finden Sie bei dauerndem Blutabgang den Halskanal eröffnet und für den Finger durchgängig und fehlen krankhafte Affektionen am Uterus, die wie z. B. submuköse Myome oder Polypen die Wehentätigkeit und Eröffnung erklären können, so ist Abortus wahrscheinlich. Bei der einfachen Menstruation und auch bei der mit Abgang von Schleimhautfetzen verbundenen Dysmenorrhoea membranacea erweitert sich die Cervix niemals so, dass man die Fingerspitze einführen kann. Definitiven Entscheid kann die Untersuchung der abgegangenen Stücke bringen. Liegt ein Ei oder auch nur eine kleine Partie des Chorion mit Zotten vor, so ist natürlich alles klar. Erhalten Sie nur Hautstücke, so kommt es auf den mikroskopischen Nachweis von Chorionzotten und Deciduazellen an. Die ersteren lassen keinen Zweifel und auch grössere Nester gut ausgebildeter Deciduazellen machen die Schwangerschaft sicher, die dann aber allerdings auch eine extrauterine sein kann.

Steht die Diagnose: drohende Fehl- oder Frühgeburt fest, so ist die zweite wichtige und für alles weitere entscheidende Frage die, ob der Zustand des Eies und der Frucht die fernere Entwickelung der Schwangerschaft noch zulässt oder ob diese als verloren zu betrachten ist. Die Beantwortung dieser Frage kann leicht und einfach, unter Umständen aber auch sehr schwierig und überhaupt erst nach längerer Beobachtung möglich sein. Leicht ist die Entscheidung gewöhnlich in der 2. Hälfte der Schwangerschaft. Wenn Sie die bekannten Lebenszeichen der Frucht, Kindesbewegungen und Herztöne, dauernd vermissen, so werden Sie nicht mehr daran denken, dass sich die Schwangerschaft noch erhalten lässt; je früher die tote Frucht ausgestossen wird, desto besser. Ebenso ist nach dem Abfluss des Fruchtwassers ein Fortgang der Gravidität in der Regel nicht mehr zu erwarten, die Verletzung der Eihäute heilt nicht, die Amnionflüssigkeit sickert allmählich ab, und die, wenn auch nicht sofort, so doch bald mit Sicherheit auftretenden Wehen führen notwendig zur Entleerung des Uterus. Verwechselungen mit dem Abgang sog. falschen Fruchtwassers bei Hydrorrhöe oder das Bestehen einer sog. amnialen Hydrorrhöe (cf. S. 361) können hier allerdings vorkommen und zu Voraussagungen des Geburtseintrittes verleiten, die sich nicht bestätigen.

In den frühen Schwangerschaftsmonaten fehlen alle sicheren Zeichen des Lebens oder Todes der Frucht, wir sind deshalb bei der Beurteilung, ob der Abortus erfolgen muss oder noch aufzuhalten ist, auf indirekte Schlussfolgerungen über das Befinden des Fötus und auf etwaige Veränderungen am Ei und am Uterus angewiesen, die sich bei der inneren Untersuchung wahrnehmen lassen.

Ist Syphilis im Spiele oder die Mutter von einer akuten, hochfieberhaften Infektionskrankheit befallen oder kürzlich befallen gewesen, so dürfen Sie die eintretenden Blutungen und Wehen als Zeichen dafür betrachten, dass die Frucht abgestorben und die Schwangerschaft verloren ist. Das gleiche gilt, wenn mit dem Blute abgehende Blasen die Degeneration des Chorion verraten. Umgekehrt liegt die Sache, wenn bei sonst gesunden Frauen z. B. infolge eines Sturzes oder einer Wagenfahrt, infolge einer Retroflexio uteri oder überhaupt nach irgend einer rein mechanischen auf den schwangeren Uterus einwirkenden Ursache sich Blutungen einstellen. Man

wird hier im allgemeinen das Richtige treffen, wenn man den Fötus zunächst für intakt und lebend hält und die Hämorrhagie als Folge einer Verletzung des Eies ansieht, die wieder heilen kann und nicht notwendig zum Abortus führen muss. Alles kommt hier auf die Ausdehnung der Verletzung und den Umfang an, in welchem die Plazentarstelle von der Unterlage abgelöst ist. Profuse Blutungen und starke Kontraktionen, die zu weiter Eröffnung der Cervix und tieferem Herabtreten des Eies in den Halskanal führen, sprechen für ausgedehnte Verletzungen der Haftfläche des Eies und machen den Fortbestand der Schwangerschaft unwahrscheinlich. Doch darf man die Hoffnung nicht allzu rasch aufgeben, denn selbst heftige Blutungen und kräftige Wehen können wieder aufhören, die entfaltete Cervix kann sich wieder schliessen und die Schwangerschaft ihren Fortgang nehmen. Werden Deciduafetzen ausgestossen, so ist das Ei in der Regel verloren. Ebenso muss bei Fäulnis des Uterusinhaltes der Abortus unter allen Umständen erfolgen.

Waren Sie nicht vom Anfang an zu dem Abortus zugezogen und werden die abgegangenen Massen zur Besichtigung nicht aufbewahrt, so können endlich auch noch Zweifel darüber entstehen, ob überhaupt noch etwas vom Ei in der Uterushöhle zurückgeblieben ist und wieviel. Das Aufhören der Wehen und der Blutung, geringer Ausfluss und rasche Rückbildung des Uterus sprechen für die vollständige Entleerung; Fortdauer der Blutung, Abgang von Gerinnseln, stärkerer seröser oder übelriechender Ausfluss, langes Klaffen der Cervix und Wiedereintritt der Kontraktionen deuten umgekehrt auf Verhaltung von Eiresten hin. Die sichere Entscheidung bringt in sehr einfacher Weise die Austastung des Uterus mittels des eingeführten Fingers.

Im Falle Sie zu der Überzeugung gelangen, dass nicht alle Hoffnung aufgegeben zu werden braucht, und noch ein Versuch zur Erhaltung des Eies gemacht werden kann, werden Sie der Frau vor allem absolut ruhige Rückenlage verordnen. Jede Bewegung, jede Steigerung des intraabdominellen Druckes kann bei der Zerreisslichkeit des Plazentargewebes die einmal begonnene Ablösung vermehren und damit die Aussichten der Ausheilung des Risses herabsetzen. Da die Wehen ebenfalls dahin wirken, das Ei von der Uteruswand abzutrennen, wird man ferner nicht versäumen dürfen, durch dreiste Opiumgaben im Klysma oder in Form von Suppositorien alle Kontraktionen zu unterdrücken. Vielfach wird der Blutung halber auch die Applikation von Eis auf den Leib empfohlen. Da die Kälte aber leicht Kontraktionen auslöst, kann der beabsichtigte Erfolg in das Gegenteil umschlagen, und ist jedenfalls Vorsicht in der Anwendung des Eisbeutels am Platze. Oft tuen warme Kompressen bessere Dienste. Gelingt es durch die bezeichneten Massnahmen, den drohenden Abortus zum Stillstand zu bringen, so wird der Riss zwischen Ei und Uteruswand zunächst durch ein Blutgerinnsel verklebt, das später z. T. der Aufsaugung, z. T. der Organisation verfällt und als fibrinöse oder bindegewebige Schwiele noch am Ende der Gravidität an den Nachgeburtsteilen sichtbar ist. 14 Tage nach dem Aufhören der Blutung kann die Frau das Bett wieder verlassen.

Der Misserfolg gibt sich durch erneuten Abgang frischen oder schwarzbraun

verfärbten alten Blutes kund. Wiederholen sich solche Abgänge trotz ruhiger Bettlage mehrfach, so sind die Aussichten schlechte, der Abortus tritt, wenn man ihn durch Ruhe und Opium auch um Wochen verzögert, schliesslich doch noch ein und wird deshalb besser beschleunigt.

Bei habitueller Fehl- oder Frühgeburt ist eine prophylaktische Behandlung dann angezeigt, wenn sich eine Ursache für die wiederholte Unterbrechung der Schwangerschaft auffinden lässt. Antiluetische Kuren oder die Beseitigung pathologischer Zustände an den Genitalien, z. B. die Aufrichtung eines retroflektierten Uterus, die Naht eines Cervixrisses u. dgl. sind oft von schlagendem Erfolg. Besteht Grund für die Annahme, dass eine erhöhte Reizbarkeit des Uterus oder eine krankhafte Zerreisslichkeit der Gefässe die vorzeitige Wehentätigkeit oder die Blutung hervorrufen, so wird man den Schwangeren empfehlen, während der kritischen Zeit eine mehrwöchentliche Bettlage einzuhalten. In einzelnen Fällen scheint es sich beim habituellen Abortus um Störungen der inneren Sekretion (Corpus luteum, Thyreoidea, Hypophysis) zu handeln und kann dann die Einverleibung von Drüsenextrakten (besonders Corpus luteum opton) neben völliger Umänderung der Ernährung, z. B. durch rein vegetarische Kost die glückliche Beendigung der Schwangerschaft erzielen.

Wo sich die Erhaltung der Schwangerschaft nicht mehr als möglich erweist, ist die tunlichst baldige Entleerung des Uterus wünschenswert. Hierdurch wird nicht nur der Blutverlust auf das geringste Mass beschränkt, sondern auch der Gefahr der Fäulnis des Eies und der Sepsis am wirksamsten begegnet.

In Kliniken, wo alle äusseren Hilfsmittel und geschickte Hände zur Verfügung stehen, wird mit Recht ein aktives Verfahren, die brüske Dilatation der Cervix und Ausräumung des Uterus in einer Sitzung, bevorzugt. Der praktische Arzt, der auf sich allein angewiesen ist, neigt mit gleichem Recht einer mehr abwartenden Behandlungsmethode zu, welche sich auf die Anordnung ruhiger Bettlage, die Verabreichung von Mutterkornpräparaten und die Tamponade der Scheide beschränkt und die Ausstossung des Eies in der Hauptsache den Uteruskontraktionen überlässt. Niemand wird ihn darum tadeln, wenn es sich um unkomplizierte Fälle von Abortus handelt, bei denen keine Gefahr im Verzug ist. Auch die abwartende Methode gibt unter solchen Umständen gute Resultate. Schlecht und auf alle Fälle zu verwerfen ist nur die halbe Arbeit, das Eingehen in die Uterushöhle, Zerreissen des Eies, Herausholen einiger Stücke und Zurücklassen grösserer Reste. Wer so handelt, stört den normalen Ausstossungsmechanismus, steigert die Blutverluste und befördert die intrauterine Fäulnis, denn selbst mit gutdesinfizierten Händen ist bei solchen Manipulationen das Verschleppen von Keimen aus dem Introitus vaginae in die Uterushöhle gar nicht zu vermeiden.

Da Sie in dringenden Fällen, bei heftig andauernder Blutung oder von Fieber begleiteter Fäulnis des Eies oder seiner zurückgehaltenen Reste, auch unter privaten Verhältnissen gezwungen sein können, die rasche Ausräumung des Uterus vorzunehmen, schildere ich das Verfahren in Kürze: die Frau wird chloro-

formiert und aufs Querbett gebracht, hier zunächst mit Seife gründlichst gereinigt und, nachdem die Pubes rasiert sind, mit Alkohol und Sublimatlösung desinfiziert. Sie entfalten hierauf die Scheide mit dem Löffelspekulum, legen die Portio bloss und fassen sie fest mit der Hakenzange. Es folgt eine weitere Desinfektion der Scheide und der Portio, wobei alle Falten der Schleimhaut mit Alkohol und Sublimatlösung mittelst eines Tupfers noch einmal gut ausgerieben werden. Nunmehr wird durch Einschieben von Uterusdilatatoren die meist schon erweichte und leicht dehnbare Cervix so erweitert, dass man einen Finger bequem durchführen kann. Unter weniger



Fig. 352.
Ausräumung des Uterus beim Abort im 2. Monat.

dringlichen Umständen besorgen auch ein paar dicke Laminariastifte diese Erweiterung im Laufe von 24 Stunden vorzüglich. Bei Aborten des 3. oder 4. Monates muss die Cervix bis zur Durchlässigkeit für zwei Finger erweitert werden. Es ist für alles Weitere äusserst wichtig, dass die Cervix ausgiebig dilatiert wird. Nichts ist schlimmer, als bei enger Cervix mit einem dünnen Instrument in der Uterushöhle herumzuarbeiten, das Ei wird dabei zerrissen, es blutet, die Ausstossung des Eies ist aber unmöglich und die Zersetzung unvermeidlich. Erst nachdem gut dilatiert ist, sind intrauterine Massnahmen erlaubt. Sind der oder die Finger in das Cavum uteri eingedrungen, so drückt die andere Hand den Grund der Gebärmutter

von den Bauchdecken aus entgegen und stülpt ihn gleichsam über die Finger. Diese gelangen so leicht bis zum Fundus und schälen das Ei allseitig von seiner Unterlage los. Ist dies geschehen, so wird es mit den inneren Fingern von oben her umfasst und unter gleichzeitigem Druck der äusseren Hand als ein Ganzes in die Scheide herabgepresst. Man überzeugt sich dann durch abermalige Einführung des Fingers, ob nicht Reste der Plazenta oder der Decidua zurückgeblieben sind. Besonders die Tubenecken müssen nach fötalen Gewebsstücken genau abgetastet werden. Grössere Reste werden mit den Fingern, kleinere Reste noch festhaftender Decidua mit der Abortcurette entfernt. Bestand Zersetzung des Eies, so folgt eine intrauterine Spülung mit mehreren Litern einer verdünnten Lösung von Alkohol, essigsaurer Tonerde (2%), Chlorwasser u. dgl. Karbol-, Lysol- und Sublimatlösung ist der Vergiftungsgefahr halber am frisch entleerten Uterus stets zu vermeiden. Gewöhnlich steht jede Blutung, wenn die Ausräumung eine vollkommene war. Schlaffe Uteri Mehrgebärender können aber auch nach völliger Entleerung noch stark bluten und werden dann in der von Fritsch zuerst empfohlenen Weise fest mit Jodoform- oder Vioformgaze ausgestopft.



Fig. 353. Abort-Curette. Natürliche Grösse.

Eine Hauptregel für die Ausräumung ist, gut zu erweitern, die Hauptmasse des Eies mit den Fingern auszuräumen und die Curette nur zur Entfernung der kleineren Decidua reste zu gebrauchen. Niemals soll man in dem Uterus, der noch Teile des Eies enthält und noch nicht gut kontrahiert ist, mit Instrumenten herumarbeiten, die Wände des abortierenden Uterus sind ausserordentlich weich, zumal bei putrider oder septischer Endometritis, und können von spitzigen Instrumenten schon bei schwachem Druck perforiert werden. Deshalb ist die Anwendung von Kornzangen, scharfen Löffeln oder kleinen Curetten auch für den Geübten stets eine gefährliche Sache. Eine Abortcurette soll mindestens die Grösse wie in der obenstehenden Abbildung haben und vorsichtig wie eine Sonde bis in den Fundus vorgeschoben werden, erst beim Herabziehen des Instrumentes, wenn die Schneide in der Richtung nach abwärts über die Uteruswand hingleitet, darf man einen mässigen Druck ausüben. Grössere Gewebsstücke, wie z. B. die noch haftende Plazenta, werden durch die Curette nur angerissen und zerfetzt, aber niemals entfernt. Es ist eine bekannte Erfahrung, dass man nach dem unrichtigen Gebrauch des Instrumentes noch das halbe Ei in der Uterushöhle finden kann, obwohl die Curette nur mehr kleine Partikel herausgebracht hatte. Greifen Sie also beim Abortus niemals zur Curette, wenn Sie sich nicht durch das Eingehen mit dem Finger vorher davon überzeugt haben, dass sich grössere Reste nicht mehr in der Gebärmutter befinden!

Mit dem vierten Monat der Gravidität beginnt der Fruchtkörper eine grössere Bedeutung für den mechanischen Hergang beim Abortus zu gewinnen. Obwohl der Fötus noch klein ist, kann doch die Extraktion wegen seiner Beweglichkeit und Zerreisslichkeit unerwartet grosse Schwierigkeiten bereiten. Es empfiehlt sich deshalb im allgemeinen, während des 4. und 5. Monates die Expulsion der Frucht den Wehen zu überlassen und von dieser Regel nur abzuweichen, wenn eine beschleunigte Ausräumung des Uterus dringend nötig erscheint. Häufiger als Blutungen geben Fieber, Zersetzung und Fäulnis des Eies die dringliche Indikation ab. Sie erweitern in einem solchen Falle die Cervix zunächst mit einem Dilatator und dann eventuell noch mit dem Gummiballon bis zu einem solchen Grade, dass sie den Fötalkörper durchlässt, wenden den Fötus durch kombinierte Handgriffe auf den Fuss und entwickeln ihn lege artis durch vorsichtigen Zug. Reissen, wie häufig, die Extremitäten ab, so werden am besten Steiss, Rumpf, Schulter und Kopf nacheinander mit einer kräftigen Klemme gefasst und extrahiert. Bei enger Cervix kann sogar die Enthirnung des Schädels nötig werden. Die Nachgeburtsteile werden, wenn sie nicht bald auf die Expression hin folgen, in der beschriebenen Weise mit zwei eingeführten Fingern abgelöst und herausbefördert.

Für die vorzeitige Geburt in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft gelten dieselben Grundsätze der Behandlung, wie wir sie für die Geburt am normalen Termine teils schon kennen gelernt haben, teils in den folgenden Abschnitten noch kennen lernen werden.

Die Ernährung und Pflege der unreif geborenen Kinder muss, wenn sie Erfolge aufweisen soll, dem noch unentwickelten Zustande der lebenswichtigen Organe der Digestion, Respiration und Zirkulation sorgsam Rechnung tragen.

Zur Ernährung kann nur Mutter- oder Ammenmilch dienen. Ihre spezifisch menschlichen Eiweiss- und Fettstoffe haben noch am ehesten Aussicht resorbiert und assimiliert zu werden. Surrogate werden in den seltensten Fällen vertragen. Sind die Kinder zu schwach, um an der Brust zu saugen, so muss ihnen die Muttermilch in $1^1/_2$—2stündigen Intervallen mit dem Löffel eingeflösst werden.

Besonders empfindlich ist der Körper des vorzeitig geborenen Kindes gegen die Wärmeverluste, welche sich beim Übergang aus dem blutwarmen Fruchtwasser in die kühle Aussenwelt einstellen. Da auf der einen Seite Lungen und Herz noch unvollkommen funktionieren und die Oxydationsvorgänge in den Geweben noch wenig energisch sind, auf der anderen Seite der kleine Körper durch seine verhältnismässig grosse Oberfläche und dünne Haut viel Wärme abgibt, erfolgt regelmässig nach der Geburt ein tiefer Absturz der Körperwärme. Die Erkaltung des Körpers vermindert ihrerseits wieder die Lebhaftigkeit der Lebens- und Oxydationsprozesse in den Geweben, und wir sehen so in einem Circulus vitiosus zuerst die Extremitäten, Nase und Ohren, dann die gesamte Hautoberfläche der Frucht kühler werden, die Temperatur des Körpers sinkt immer weiter, bis schliesslich alles Leben erlischt. Die Frucht stirbt nicht an einer Erkrankung, sondern an „Lebensschwäche", ihre Organe waren für die selbständige Fortführung des Lebens noch nicht genügend ausgebildet. Ein gutes Mittel, die Wärmeverluste zu verringern, ist das Einhüllen des Körpers in dicke Watteschichten. Denselben Zweck verfolgen die „*Brütschränke*", in welchen die unreifen Früchte konstant in einer Temperatur von 28—30° C gehalten werden und wo sie nicht nur geringe Wärmeverluste durch die Haut erleiden, sondern auch erwärmte Luft atmen. Solche Brutöfen oder Couveusen mit Gas- oder Spiritusheizung, Wassermantel, Ventilation und Glasfenstern, durch welche man das Kind beobachten kann, werden jetzt nach Analogie der Thermophore für bakteriologische Zwecke vielfach konstruiert, in einigen Städten gibt es sogar eigene Anstalten für die „Ausbrütung" unreifer Kinder. Viele dieser zu früh Geborenen

vertragen aber die trockene, heisse Luft der Couveusen schlecht. Einfacher und ebenso gut lässt sich der Wärmeverlust durch Wärmeflaschen, heisse Ziegelsteine u. dgl. bekämpfen, die man in der Umgebung des Neugeborenen anbringt. Auch die Lagerung der mit einem Drahtkorb überdeckten Frucht unter der Bettdecke der Mutter ist ein billiger Ersatz des Brütschrankes.

Die künstliche Wärmezufuhr muss so lange fortgesetzt werden, bis die unreifen Früchte ihre Entwickelung nachgeholt haben, und kann während vier Wochen und länger nötig sein.

Literatur.

Ursachen, Verlauf und Therapie beim Abortus: Runge, Die akuten Infektionskrankheiten in ätiologisch. Beziehung zur Schwangerschaftsunterbrechung. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 147. Whitehead, On the causes and treatment of abortion and sterility. London 1874. Dohrn, Über Behandlung der Fehlgeburten. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 42. Schwarz, Zur Behandlung der Fehlgeburten, ebenda Nr. 241. Garimond, Traité théor. et prat. de l'avortement. Paris 1873. Hegar, Monatsschr. f. Gyn. Bd. 21, Suppl. 1. Olshausen, Abortus in Klin. Beitr. z. Gyn. u. Geb. Stuttgart 1884, S. 187. J. Veit, Zur Behandlung der Fehlgeburt. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 4. Fehling, Über die Behandlung der Fehlgeburt. Arch. f. Gyn. Bd. 13. Smith, Treatment of early abortion by the general practitioner. The am. Journ. of obst. Vol. 37, 1898. O. Schäffer, Über die unterbrochene Fehlgeburt. München 1901. Fritsch, Über die Verwendung der Jodoformgaze in der Gynäkologie. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 288. v. Weckbecker-Sternfeld, Über die Anwendung des scharfen Löffels in der Geburtshilfe. Arch. f. Gyn. Bd. 20. Dührssen, Zur Pathologie und Therapie des Abortus. Arch. f. Gyn. Bd. 31. Franz, Zur Lehre des Abortus. Hegars Beitr. Bd. 1. Hegar, Der Abort. Deutsche Klinik Bd. 9. 1902. L. Lewin, Die Fruchtabtreibung durch Gifte und andere Mittel. Handb. f. Ärzte u. Juristen. Berlin, Hirschwald 1904. Björkenheim, Zur Bakteriologie und Therapie des fieberhaften Abortes. Arch. f. Gyn. Bd. 98. H. 3. Warnekros, Zur Frage der Behandlung des fieberhaften Abortes. Arch. f. Gyn. Bd. 98. H. 3. Lehmann, Über habituelle Schwangerschaftsunterbrechung und innere Sekretion. Arch. f. Gyn. Bd. 101. H. 1. Ludwig, Die Abortbehandlung. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 5. 1913. Weber, Zur Bakteriologie und Therapie des septischen Abortus. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 2. 1910. Veit, Der septische Abortus und seine Behandlung. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 6. 1914. Mansfeld, Über den fieberhaften Abort und seine Behandlung. Gyn. Rundschau. 1916. Benthin, Der fieberhafte Abort. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 7. 1917. Fromme, Über Uterusverletzungen bei der Aborttherapie, ihre Diagnose, Behandlung und strafrechtliche Bedeutung. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 6. 1914. Schweitzer, Entstehung, Verhütung und Behandlung der artefiziellen Uterusperforation bei Abort. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 42. Fehim, Über Darmverletzungen bei Abortausräumung. Arch. f. Gyn. Bd. 106. Doederlein, Zur Bekämpfung der Fehlgeburten. Münch. med. Wochenschr. 1916. S. 948. Linnert, Die Berechtigung der einschreitenden Therapie bei Abortus febrilis. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. 8. Heft 1. S. 1. Hamm, Über die Behandlung der Fehlgeburt heute und vor 40 Jahren. Arch. f. Gyn. Bd. 107. Hirsch, Zur Statistik des Aborts. Zentralbl. f. Gyn. 1918.

Veränderungen an den Eihäuten etc.: C. Ruge, Über den Foetus sanguinolentus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 1. Fränkel, Beitrag zur Lehre vom fibrinösen Polypen. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Breus, Das tuberöse subchoriale Hämatom der Decidua. Leipzig u. Wien 1872. Neumann, Das sog. tuberöse subchoriale Hämatom der Decidua. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 5. Gottschalk, Zur Lehre von den Hämatommolen etc. Arch. f. Gyn. Bd. 58. v. Franqué, Über histologische Veränderungen in der Plazenta und ihre Beziehungen zum Tode der Frucht. Zeitschr. f. Geb. u Gyn. Bd. 37. Rielander, Beitrag zur Kenntnis der Veränderungen in der Plazenta bei abgestorbener Frucht. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 45. Oldham, Güys. Hosp. Rep. V. 1847. Merttens, Beitrag zur normalen und pathologischen Anatomie der menschlichen Plazenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 30. Graefe, Über Retention des Eies im Uterus nach dem Fruchttod. Festschr. f. C. Ruge. Berlin 1896. Kulenkampff, Retention abgestorbener Früchte im Uterus. Diss. Kiel 1874. Hennig, Über Lithopaedia intrauterina. Arch. f. Gyn. Bd. 13. Küchenmeister, Über Lithopädien. Arch. f. Gyn. Bd. 17. E. Fraenkel, Missed labour and missed abortion. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 357, 1903.

Pflege und Ernährung der unreif geborenen Kinder: Reiche, Fragen des Wachstums und der Lebensaussichten sowie der Pflege und natürlichen Ernährung frühgeborener Kinder. Samml. klin. Vortr. Gyn. Nr. 256—257. Pfaundler, Angeborene Lebensschwäche im Handb. d. Geb., herausg. v. Döderlein. Bd. 1 Wiesbaden, Bergmann. 1915. Schmitt, Über die Lebensaussichten unzeitig geborener menschlicher Früchte. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 81. 1919. Ahlfeld, Die untere Grenze der Lebensfähigkeit unzeitig geborener menschlicher Früchte. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 81. 1919. Bezüglich der Wärmewannen für frühgeborene Kinder s. Credé, Arch. f. Gyn. Bd. 34. Auvard, Arch. de Tocologie 1883. Fürst, Deutsche med. Wochenschr. Bartlett, Méd. age 1887.

XIX. Vorlesung.

Anomalien der austreibenden Kräfte: 1. Wehenanomalien, Wehenschwäche, zu starke Wehen. Krampfwehen. 2. Anomalien der Bauchpresse.

M. H.! Zum günstigen Verlauf der Geburt gehört vor allem eine regelrechte Tätigkeit der austreibenden Kräfte. Gute Wehen und eine tüchtige Bauchpresse fördern nicht nur den Gang der Geburt unter normalen Verhältnissen, sondern vermögen oft auch da noch ein glückliches Resultat herbeizuführen, wo der Mechanismus gestört ist, und bei der Austreibung der Frucht abnorme Widerstände überwunden werden müssen. Und wenn die Natur allein nicht zum Ziele kommt, wenn wir gezwungen sind, künstlich einzugreifen, dann ist der Beistand der Expulsivkräfte erst recht notwendig und erwünscht. Je besser sie vorgearbeitet haben, desto einfacher und gefahrloser gestaltet sich die operative Hilfe, die wir der Frau in ihren Geburtsnöten angedeihen lassen können. Wo die natürlichen Geburtskräfte versagen, steht es meist schlimm mit aller Kunst.

Da soviel auf die richtige Aktion der austreibenden Kräfte ankommt, und sich ihr Einfluss bei den verschiedensten Komplikationen im guten und im schlechten Sinne geltend machen kann, ist es wohl angezeigt, die folgenden, den mechanischen Störungen des Geburtsvorganges gewidmeten Betrachtungen mit den Unregelmässigkeiten der austreibenden Kräfte zu beginnen. Diese werden, wie Sie wissen, zum Teil von der Muskulatur des Uterus, zum Teil von der Bauchpresse geliefert. Wir müssen also unterscheiden zwischen Anomalien der Wehen und Anomalien der Bauchpresse.

Die Wehenanomalien umfassen nach althergebrachter Einteilung die zu schwachen, die zu starken und die Krampf-Wehen.

I. Wehenschwäche.

Wie der Name sagt, handelt es sich bei dieser Anomalie um eine unzureichende Tätigkeit der Uterusmuskulatur. Die Zusammenziehungen sind kraftlos und kurz, die Wehenpausen übermässig lang. Der geringen Arbeitsleistung entspricht ein schleppender Gang der Geburt, die sich stunden- und zuweilen auch tagelang hinzieht, ohne wesentliche Fortschritte zu machen.

Häufig zeigt die Gebärmutter schon von Beginn der Geburt an ein mangelhaftes Kontraktionsvermögen und die Trägheit — Inertia uteri — besteht während

der ganzen Eröffnungsperiode fort. Hier spricht man mit Recht von „primärer" Wehenschwäche. Ihre Ursache kann sowohl in anatomischen Veränderungen der Uterusmuskulatur als in gestörter Innervation liegen. Das beste Beispiel für die erste Kategorie geben die Geburten bei Zwillingen und Hydramnion, wo infolge der übermässigen Dehnung und Verdünnung der Muskulatur die primäre Wehenschwäche ein ganz gewöhnliches Ereignis ist. Die Zusammenziehungen der papierdünnen Muskelhaut, welche das Ei umspannt, haben nur eine schwache Wirkung auf die Entfaltung der Cervix; erst wenn mit dem Abfluss des Fruchtwassers die Faserlamellen sich verdichten und an Kraft gewinnen, bessert sich der Fortgang der Geburt. Ähnlich wie Überdehnung wirkt die mangelhafte Entwickelung der Muskulatur, die angeboren und sogar von Mutter auf Tochter vererbt vorkommt, aber auch bei Frauen beobachtet wird, welche oft und in rascher Folge schwanger geworden sind oder langdauernde schwere Entbindungen und septische Infektionsprozesse im Wochenbette durchgemacht haben.

Auch subakute entzündliche Vorgänge, die sich bei chronischer Metritis und Endometritis in der Wand des schwangeren Uterus abspielen, können einen schwächenden Einfluss auf die Wehentätigkeit ausüben. Oft besteht in solchen Fällen schon während der Gravidität eine vermehrte Spannung und Empfindlichkeit des Uterus, selbst die vorsichtige Betastung tut weh und, wenn die Geburt beginnt, sind die Zusammenziehungen trotz ihrer Schwäche ungewöhnlich schmerzhaft, der Uterus bewahrt auch in der Wehenpause einen gewissen Grad tonischer Kontraktion und ist auf Druck übermässig empfindlich. Schröder hat diese Form von Wehenanomalie als „krampfartige Wehenschwäche" bezeichnet, von den älteren Geburtshelfern ist sie mehrfach als „Rheumatismus uteri" beschrieben worden. Ob diese letztere Benennung eine Berechtigung hat, und es sich bei der krampfigen Wehenschwäche um dieselben pathologischen Prozesse im Uterusmuskel handelt, wie sie beim Rheumatismus in den quergestreiften Muskelgruppen vorhanden sind, mag zweifelhaft bleiben, in klinischer Hinsicht bestehen jedenfalls zwischen beiden Affektionen mancherlei Analogien: die Schmerzhaftigkeit der Muskelsubstanz auf Druck und bei der geringsten Kontraktion, ihr andauernder Tonus, der oft plötzliche Eintritt und das rasche Verschwinden nach schweisstreibenden Mitteln, z. B. nach einem heissen Bad u. dgl. Eine sehr intelligente Frau, die wiederholt an Lumbago gelitten hatte, erklärte mir den Charakter des Schmerzes der krampfigen Wehenschwäche als durchaus identisch mit dem im rheumatischen Muskel und war sehr erfreut über die Wirkung eines heissen Bades, das mit einem Schlage den „wilden" Wehenschmerz in den natürlichen verwandelt hatte.

Hierher gehören ferner jene Fälle von Wehenschwäche, welche sich im Verlaufe protrahierter Geburten und nach frühzeitigem Blasensprung bei fauliger Zersetzung des Fruchtwassers nicht selten einstellen und die Beendigung der Geburt sehr erschweren. Gerade bei den fiebernden Kreissenden, wo man die Entleerung des Uterus am meisten wünscht, stellt sich die septische Wehenschwäche oft ein, sie ist auf eine Lähmung der Muskulatur durch die resorbierten septischen

Stoffe zurückzuführen. Ähnliches wird an der glatten Muskulatur des Darmes und der Blase bei Peritonitis und Urinzersetzung beobachtet.

Auf gestörte Innervation muss man wohl jene Arten der Wehenschwäche beziehen, die zuweilen nach heftigen Gemütsbewegungen auftreten oder durch übermässige Füllung der Blase oder des Darmes hervorgerufen werden und nach der Entleerung rasch verschwinden. Geradeso wie die überfüllte Blase können auch Tumoren, z. B. Fibrome, Ovarialkystome oder auch abnorm gelagerte Früchte wirken, welche einen einseitigen Druck auf die Uteruswand ausüben.

„Sekundäre“ Wehenschwäche werden Sie dann diagnostizieren dürfen, wenn die Zusammenziehungen im Beginn der Geburt kräftig waren und erst später an Intensität auffällig nachlassen. Da diese Erlahmung der Wehentätigkeit meistens in solchen Fällen beobachtet wird, wo abnorme Hindernisse eine übermässige Muskelanstrengung zur Überwindung erforderten, kann die sekundäre Wehenschwäche wohl als Ermüdungs- und Erschöpfungszustand des Uterusmuskels (Lassitudo, exhaustio uteri) aufgefasst werden. Er verhält sich dann geradeso wie der übermüdete quergestreifte Muskel, der den Innervationsreiz nur mehr mit schwachen Zuckungen und zuletzt gar nicht mehr beantwortet. In anderen Fällen muss, wie Hofmeier gezeigt hat, das sekundäre Erlahmen der Wehentätigkeit darauf zurückgeführt werden, dass sich der Uterusmuskel bei der Überwindung starker Widerstände weit über die Frucht zurückzieht und einen maximalen Grad der Retraktion erreicht, bevor der Kopf ausgetrieben ist. Besonders bei Erstgebärenden kann so die Frucht in den gedehnten Cervix-Scheidenkanal hineingeboren werden, der uterine Hohlmuskel umfasst nur mehr einen kleinen Abschnitt der Frucht und kontrahiert sich zuletzt, da sein Inhalt zu zwei Dritteln entleert ist, nur noch schwach und selten. Da die retrahierte Corpusmuskulatur sich dauernd hart anfühlt, kann der Zustand auch zu Verwechselung mit Tetanus uteri Veranlassung geben. Ich werde hierauf später noch ausführlicher zurückkommen.

Alle Formen der Wehenschwäche kommen sich darin gleich, dass sie einen verzögernden Einfluss auf den Geburtsverlauf ausüben. Welche Bedeutung die Verzögerung für Mutter und Kind gewinnt, das hängt erstens von der Dauer der Wehenschwäche, zweitens von dem Stadium der Geburt, in welchem sie auftritt, und drittens davon ab, ob gleichzeitig noch andere Komplikationen bestehen oder nicht.

Einfache Wehenschwäche in der ersten Geburtsperiode kann bei noch stehender Fruchtblase als ein ziemlich belangloses, wenn auch für die Kreissende und den Arzt recht unangenehmes Ereignis angesehen werden. Bedenklicher ist die Anomalie, wenn die Blase frühzeitig geborsten ist, die Wehen aber trotzdem dauernd schwach bleiben und die Eröffnung sich übermässig lange hinzieht. Ein reichliches Abfliessen von Fruchtwasser ist dann schwer zu vermeiden. Je mehr Fruchtwasser aber abgeht, desto enger muss sich der Uterus um die Frucht zusammenschliessen und desto mehr werden sich seine Wände retrahieren und verdicken. Dabei erfahren die Uteroplazentargefässe notwendigerweise eine Verengerung, der Zufluss von arteriellem Blute zur Plazenta wird vermindert, der Fötus erhält weniger Sauerstoff und gerät

in Gefahr zu ersticken. Auf der anderen Seite besteht die Möglichkeit, dass Mikroorganismen in dem mit der abträufelnden Amnionflüssigkeit befeuchteten Genitalkanal allmählich nach oben wandern, in die Uterushöhle eindringen und eine faulige Zersetzung der Fruchtwasserreste herbeiführen, oder dass in den langen Stunden des Wartens häufiger als nötig untersucht und dabei eine Infektion bewirkt wird. Fieber in der Geburt ist fast immer auf diese Ursachen zurückzuführen, die Dauer der Geburt und Infektionsgefahr stehen im geraden Verhältnis zueinander. Wehenschwäche in der Austreibungsperiode kann die Mutter ferner noch dadurch schädigen, dass einzelne Bezirke der weichen Geburtswege längere Zeit zwischen Kopf und Becken eingeklemmt bleiben und infolge davon der Nekrose verfallen. Zeigt der Uterusmuskel auch nach der Ausstossung der Frucht keine Neigung zur Kontraktion und bildet sich deshalb der normale Retraktionszustand seiner Faserzüge nicht aus, so kommt es zu Störungen der Ablösung der Plazenta und zu den gefürchteten „atonischen" Nachgeburtsblutungen, mit welchen wir uns später noch eingehend zu beschäftigen haben werden.

Für die Behandlung der Wehenschwäche steht eine ziemliche Anzahl von Mitteln zu Gebote. Ihre Sache ist es, diejenigen auszuwählen, welche den gegebenen Umständen nach am besten passen. Mit Vorteil werden Sie sich dabei an die Regel halten, mit den milderen Mitteln zu beginnen und zu eingreifenderen Massnahmen nur überzugehen, wenn wirklich Gefahr im Verzug ist.

Bei der einfachen primären Wehenschwäche genügen meistens einige diätetische Vorschriften — verbunden mit der nötigen Dosis Geduld —, um über die schlimme Zeit des trägen Geburtsganges hinwegzukommen. Viel vermag schon das sichere, vertrauenerweckende Auftreten des Arztes, sein beruhigender Zuspruch, der die Kreissende und ihre Angehörigen über die Gefahrlosigkeit des Zustandes unterrichtet und ein gutes Ende verspricht. Wenn Sie es geschickt anfangen, können Sie hier oft Wunder wirken und mit wenigen Worten Angst und Verzweiflung in frischen, hoffnungsfreudigen Mut verwandeln. Öfterer Wechsel der Lage, Aufstehen und Herumgehen im Zimmer soll der Frau nicht nur erlaubt, sondern sogar dringend empfohlen werden. Die Bewegungen beim Gehen wirken durch die Reibung des Uterus an der Bauchwand anregend auf die Wehentätigkeit und kürzen die Zeit des Wartens. Nichts ist verkehrter, als die Frauen vom ersten Beginn der Wehen an in das Bett zu bannen!

Starke Füllung der Harnblase erfordert den Katheter, Kotanhäufungen im Rektum und S Romanum werden am einfachsten durch ein Glyzerinklysma behoben, auffallende Abweichungen des Uterus von seiner normalen Lage lassen sich durch Binden oder durch entsprechende Seitenlagerung der Kreissenden korrigieren. Heisse Umschläge und Lichtbäder über den Leib sind unschuldige und oft recht wirksame Mittel zur Anregung der Wehentätigkeit.

Wo die Symptome auf krampfige Wehenschwäche hindeuten, erweisen sich warme Vollbäder (36° C eine halbe Stunde lang) in Verbindung mit einem Opiumklysma (von 15—20 Tropfen der einfachen Tinktur in einigen Löffeln Wasser) ausser-

ordentlich nützlich. Die Schmerzhaftigkeit des Uterus lässt schon im Bade nach, die aufgeregten Kreissenden beruhigen sich, geraten, ins Bett zurückgebracht, in einen wohltuenden Schweiss, oft tritt Neigung zum Schlaf ein und mit dem Erwachen kommen regelmässige und kräftige Wehen.

Wenn die Wehenschwäche ihren Grund in übermässiger Dehnung und Verdünnung der Uteruswände hat, tut die künstliche Eröffnung der Fruchtblase vorzügliche Dienste. Mit dem Abfluss des Wassers vermag sich der Uterus fester um das Kind zusammenzuziehen, seine Wände verdicken sich und erfahren von dem enger umschlossenen Fruchtkörper einen stärkeren Reiz. Die Kontraktionen gewinnen infolgedessen an Kraft und kommen häufiger. So können Sie es beispielsweise bei Mehrgebärenden mit schlaffem und trägem Uterus oft erleben, dass die Ge-

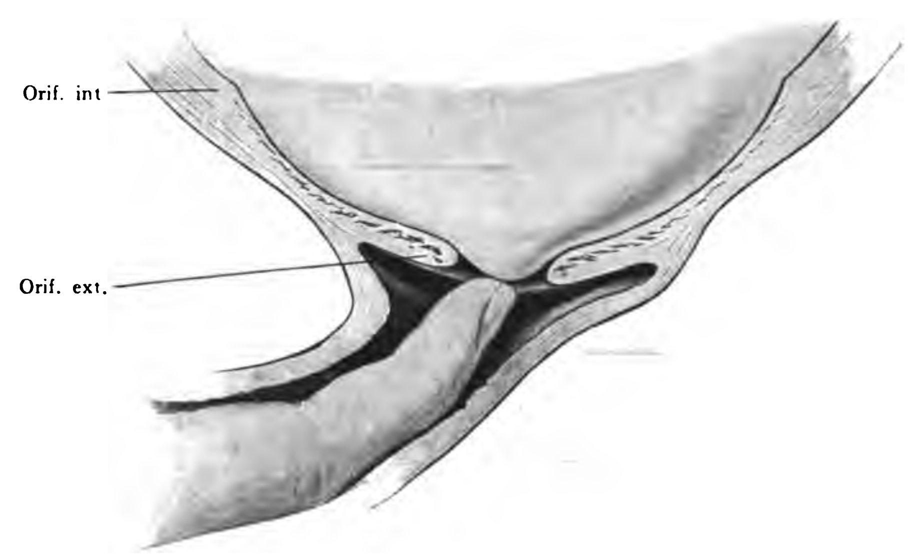


Fig. 354.
Cervix entfaltet, Muttermundsränder verdünnt und scharf.
Die Fruchtblase darf bei Wehenschwäche gesprengt werden.

burt, die sich stundenlang hingezogen hatte, nach Sprengung der Blase in kürzester Zeit zu Ende geht. So günstig die Wirkung der zur richtigen Zeit und unter richtigen Umständen ausgeführten Eröffnung der Membranen ist, so lässt sich auf der anderen Seite nicht in Abrede stellen, dass mit dem Blasensprengen viel Missbrauch getrieben und im allgemeinen viel zu oft und ohne richtige Indikation zu dem Eingriff geschritten wird. Besonders vor der voreiligen Eröffnung möchte ich Sie warnen. Sie kennen die wichtige Funktion, welche der Fruchtblase bei der Entfaltung der Cervix und der Eröffnung des Muttermundes zukommt. Die künstliche Ausschaltung der Blasenwirkung muss die Dilatation der Weichteile erschweren und wird um so ungünstiger wirken, je früher sie stattfindet und je weniger weit die Eröffnung vorgeschritten ist. Sie sollen deshalb daran festhalten, die Blase niemals eher zu sprengen, als bis die Cervix vollkommen entfaltet ist und die Ränder des äusseren Muttermundes zu einem scharfen Saum verdünnt sind. Kommt der untersuchende Finger noch ober-

halb des Orificium ext. in einen Hohlkanal (wie in Fig. 355), ist also die Cervix noch nicht entfaltet, so kann die Eröffnung des Eisackes nur schädlich wirken und muss noch verschoben werden. Um die Blase zu sprengen, genügt es meist mit dem Finger einen kräftigen Druck gegen die Eihäute auszuüben. Liegen die Häute dem Kopf dicht an, so muss man eine Wehe abwarten oder die Frau pressen lassen, damit sich die Blase spannt. Widerstehen die Membranen dem Fingerdruck, so wird mit einer auf dem Finger eingeführten selbstverständlich gut desinfizierten Sonde oder Stricknadel perforiert.

In der Mehrzahl der Fälle von primärer Wehenschwäche werden Sie mit den angegebenen Mitteln auskommen können, zumal gewöhnlich eine direkte Gefahr

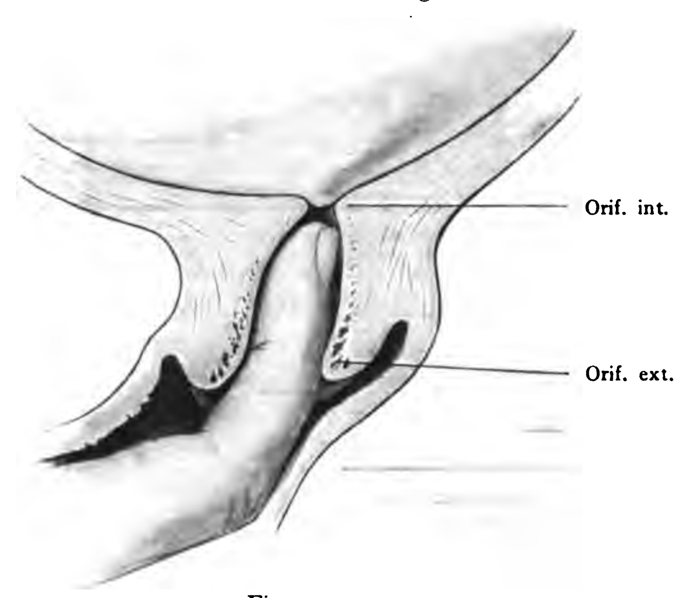


Fig. 355.
Cervix noch erhalten.
Das Sprengen der Fruchtblase ist fehlerhaft.

für Mutter und Kind nicht besteht und bei noch einigem Zuwarten nicht viel verloren ist. Lassen besondere Umstände — ich erwähne beispielsweise intrauterine Zersetzung und Fieber, Blutungen, eklamptische Anfälle u. dgl. — eine Beschleunigung der Geburt notwendig erscheinen, so sind energischere Massnahmen am Platze.

Dahin gehört in erster Linie die heisse Scheidendusche. 5—10 Liter gekochten und auf 40—45° abgekühlten Wassers werden mit Hilfe eines Irrigators in die Scheide eingespritzt. Der gegen das Scheidengewölbe und die Portio gerichtete Wasserstrahl ruft als mechanischer und thermischer Reiz reflektorisch Kontraktionen hervor und bewirkt zugleich eine Hyperämie und Auflockerung der zu dilatierenden Teile. Je stärker der Strahl, je höher die Temperatur, desto intensiver ist natürlich der Reiz. Gewöhnlich genügt eine Temperatur von 45° C und eine Fallhöhe des Wassers von 1—$1^1/_2$ m. Die Vaginaldusche kann in 2—3 stündigen Inter-

vallen mehrmals wiederholt werden und ist gefahrlos, wenn sie aseptisch ausgeführt, und das Eindringen von Luftblasen in die Genitalien verhütet wird. Sie sollte stets unter der Leitung des Arztes vorgenommen werden, in den Händen unzuverlässiger Hebammen kann sie zu einer ergiebigen Infektionsquelle werden.

Ähnlich wie die Vaginaldusche wirkt die Aufblähung des Scheidengewölbes mittelst eines ad maximum gefüllten Braunschen Kolpeurynters, der leicht eingeführt werden kann und oft die Wehentätigkeit recht günstig beeinflusst und anregt. Brauchen Sie nach Lage der Sache einen sehr raschen und sicheren Effekt, so können Sie diesen durch die Einlegung eines Barnesschen oder Champetierschen Ballons in die Uterushöhle erzielen. Wird an dem Schlauch des Ballons ein kräftiger Zug ausgeübt, so verstärken sich die Wehen in kurzer Zeit und eine kaum für zwei Finger durchgängige Cervix kann nach wenigen Stunden so erweitert werden, dass die Entbindung durch die Wendung und Extraktion am Fuss möglich ist. Die Applikation des intrauterinen Ballons lässt sich nur bei guter Lagerung der Kreissenden auf dem Querbett und nach Blosslegung der Portio mit dem Löffelspekulum richtig ausführen, sie ist schmerzhaft, erfordert die sorgfältigsten, antiseptischen Vorkehrungen und wird aus diesen Gründen nur für dringende Fälle reserviert bleiben.

Die Elektrizität, auf welche der quergestreifte Muskel so sicher und kräftig reagiert, lässt an der glatten Muskulatur des Uterus im Stich. Faradische Ströme wirken gar nicht, starke konstante Ströme lösen zwar Kontraktionen aus, eignen sich aber der Umständlichkeit ihrer Anwendung und der grossen Schmerzhaftigkeit halber nicht für den praktischen Gebrauch am Gebärbett.

Bei sekundärer Wehenschwäche am Ende der Austreibungsperiode können Sie versuchen, durch Reibung des Uterusgrundes die Kontraktionstätigkeit anzuregen. Wenn der Kopf schon auf den Damm drückt und die Weichteile keinen besonderen Widerstand bieten, gelingt es zuweilen auch durch die Expression nach Kristeller — beide Hände umfassen den Steiss im Fundus uteri und üben ähnlich wie bei der Expression der Plazenta einen Druck nach unten aus — den Schädel zum Durchschneiden zu bringen. Bei straffem Beckenboden und höherem Kopfstand ist das Exprimieren eine unnütze Quälerei, die durch Quetschungen der Uteruswand und Ablösung der Plazenta sogar gefährlich werden kann. Unter solchen Umständen ist die Zange das einfachste und beste Mittel, die Druckkraft zu ersetzen, welche die erschöpfte Kreissende nicht mehr leisten kann. Ein paar Tropfen Chloroform nehmen ihr alles Schmerzgefühl und gestatten Ihnen, den Kopf mit wenigen Zügen des Instrumentes in aller Ruhe über den Damm zu heben.

Es ist hier der Ort, um noch mit wenigen Worten der wehentreibenden Arzneimittel zu gedenken. Die Auswahl unter denselben ist nicht gross. Wir besitzen bis jetzt eigentlich nur zwei Mittel, die mit Sicherheit vom Blute aus Uteruskontraktionen auslösen, das sind das Mutterkorn und das Extrakt der Hypophysisdrüse — das Pituitrin resp. Pituglandol oder Hypophysin. Alle anderen älteren und neueren Arzneimittel, wie z. B. Zimt, Borax, Zucker, Chinin, Salizylsäure, Pilokarpin usw., denen man ähnliche Eigenschaften zuschrieb, haben sich nicht bewährt.

Mutterkorn — *Secale cornutum* — heisst man bekanntlich die dunkelvioletten länglichen Körner, welche an den Ähren des Roggens und anderer Getreidearten gefunden werden. Sie bestehen aus den zusammengebackenen Mycelfäden eines Pilzes (Claviceps purpurea), der in einzelne Fruchtknoten der Ähre eindringt, sie aufzehrt und durch sein Wachstum an ihrer Stelle eben jene schwarzen „Mutterkörner“ hervorbringt. Durch die Einwirkung des Pilzmyceliums auf den Roggenkleber bilden sich neben vielen anderen komplizierten Verbindungen auch jene Stoffe, denen das Mutterkorn seine spezifisch wehenerregende Wirkung verdankt.

Sie fällt um so stärker aus, je reizbarer der Uterus ist. Während der Schwangerschaft reagiert das Organ selbst auf grössere Gaben nur schwach und zuweilen auch gar nicht. Dagegen ist die Wirkung des Mutterkorns am kreissenden Uterus und in den ersten Tagen nach der Geburt in der Regel eine sehr prompte. Wie das Experiment zeigt, beantwortet der Uterus der meisten kleineren Säugetiere die Einverleibung von Mutterkornpräparaten mit typischen, rhythmischen Kontraktionen, welche bei verstärkten Dosen entsprechend an Intensität zunehmen, dabei aber stets ihren rhythmischen und peristaltischen Charakter bewahren. Dasselbe können Sie auch beim menschlichen Uterus oft beobachten. Sie geben eine kräftige Dosis Mutterkorn und sehen schon nach 10—15 Minuten die trägen Wehen kräftig einsetzen, sich in kurzen Intervallen wiederholen und die Austreibung der Frucht in unerwartet kurzer Zeit zustande bringen. Der Erfolg ist zuweilen recht frappierend. In einzelnen Fällen aber ist die Wirkung des Mutterkornes auf den kreissenden Uterus eine ganz andere. Die verstärkten Wehen gehen rasch *in einen tonischen, krampfartigen Kontraktionszustand der Muskulatur über*, der Uterus bleibt dauernd gespannt, hart und schmerzhaft, die Geburt steht still. *Dabei gerät die Frucht in Gefahr zu ersticken*, da durch die krampfige Zusammenziehung der Muskelwände der Zufluss von arteriellem Blut zur Plazenta vermindert und damit dem Fötus die Atmung abgeschnitten oder doch wesentlich erschwert wird.

Die Möglichkeit einer abnormen, krampfigen Wirkung des Mutterkornes ist den Geburtshelfern schon lange bekannt. Von Zeit zu Zeit wird sie immer wieder vergessen und das Mutterkorn als wehentreibendes Mittel empfohlen. Wer einmal einen Krampf des Uterus auf die Verabreichung von Sekale gesehen und das rasche Absterben des Fötus dabei erlebt hat, wird mit seiner Anwendung bei Kreissenden äusserst vorsichtig sein und die unterschiedslose Verabreichung von „Wehenpulvern“ verurteilen. Ich rate Ihnen, *geben Sie während der Eröffnungsperiode überhaupt kein Mutterkorn und in der Austreibungsperiode nur, wenn Sie die Möglichkeit haben, jeden Augenblick das gefährdete Kind zu extrahieren.* Und wenn Sie bei trägen Wehen einen Versuch machen wollen, so vergessen Sie jedenfalls nicht, die Kontraktionen des Uterus und die kindlichen Herztöne fortgesetzt zu kontrollieren und die Zange für den raschen Gebrauch bereit zu halten.

Nach der Geburt des Kindes bestehen die angeführten Bedenken gegen das Mutterkorn nicht mehr. Im Gegenteil, dann sind gerade dauernde Zusammenziehungen, wie sie das Mutterkorn mitunter hervorbringt, erwünscht und ist die frei-

giebige Anwendung des Mittels überall angezeigt, wo der Kontraktionszustand des Uterus zu wünschen übrig lässt.

Kobert (1885) hat zwei wirksame Substanzen aus dem Mutterkorn isoliert, von denen er die eine, welche einen sauren Charakter besass, als Sphacelinsäure, die andere, ein Alkaloid, als Cornutin bezeichnete. Cornutin erzeugt schon in kleiner Dosis heftige Krämpfe mit nachfolgender Lähmung und kommt für die geburtshilfliche Verwendung nicht in Betracht. Dagegen bewirkt die Sphacelinsäure neben Veränderungen an den Blutgefässen energische Kontraktionen des Uterus. Nach den Untersuchungen von Jacobj (1897) ist der spezifisch auf den Uterus wirkende Bestandteil des Mutterkorns ein stickstofffreies Harz — das Sphacelotoxin, das sich im Mutterkorn mit einem indifferenten goldgelben Körper (Ergochrysin) und einem ebenfalls indifferenten Alkaloid (Secalin) zu den wirksamen Stoffen Chrysotoxin und Secalintoxin verbunden vorfindet. Alle diese Körper sind unreine Stoffe und chemisch nicht genügend charakterisiert. Nach neueren Untersuchungen scheinen mehrere Stoffe an der Mutterkornwirkung beteiligt zu sein, so das von Barger und Carr dargestellte amorphe Alkaloid Ergotoxin und zwei von Dale gefundene Äthylamine. Aminobasen sind auch die wirksamen Substanzen des gleich zu erwähnenden Pituitrin. Interessant ist, dass jetzt auch in der reifen Plazenta ein wehenerregender Körper von Guggisberg dargestellt wurde, der zu den Aminen gehört. Es scheint also, dass sowohl die natürlichen wehenerregenden Hormone wie die empirisch gefundenen wehenerregenden Arzneimittel Stoffen derselben chemischen Konstitution ihre Wirkung verdanken. Neuerdings hat man aus den wirksamen Aminobasen synthetisch ein wehenerregendes Arzneimittel, das Tenosin, hergestellt, dessen Wirkung dem Sekale ungefähr gleichkommt.

In der Praxis empfiehlt es sich nach wie vor das Mutterkorn als solches zu verwenden. Man gibt es entweder in Pulverform (0,5—1,0 g mehrmals in viertelstündigen Intervallen) oder als Infus (10: 150, jede $^{1}/_{2}$—1 Stunde einen Esslöffel). Mutterkorn zersetzt sich leicht, nur die frische Droge ist wirksam! Zur subkutanen Injektion findet das Extrakt des Mutterkorns — Ergotin — Verwendung. Dasselbe wird durch Dialyse gereinigt (Ergotinum dialysatum, Secacornin) in besonders wirksamer Form von verschiedenen Firmen (Bombellon, Denzel, Bonjean u. a.) als Spezialität hergestellt. Man verordnet das Ergotin. dialys., da es mit Wasser vermischt leicht schimmelt und sich zersetzt, am besten pur und verdünnt es direkt in der Pravazschen Spritze mit der Hälfte Wasser. Auch zugeschmolzene Glasphiolen mit der Dosis für eine Injektion sind im Handel. Die Injektionen, 1 bis 2 Spritzen rasch hintereinander, werden in das subkutane Fettgewebe der Nates gemacht. Sie schmerzen an dieser Stelle viel weniger als an der Bauchwand oder am Oberschenkel.

An Energie der wehenverstärkenden Wirkung sowohl wie an Gefahrlosigkeit wird das Secale cornutum übertroffen durch das Extrakt der Hypophysis, dessen spezifischer Einfluss auf die glatte Muskulatur im allgemeinen und auf die des schwangeren und puerperalen Uterus im besonderen zuerst von Dale, dann von Fröhlich und Frankl-Hochwart experimentell an Tieren nachgewiesen worden ist. Hofbauer hat das Hypophysenextrakt, das jetzt als Pituitrin oder Pituglandol in Form einer wasserhellen Flüssigkeit im Handel ist, in die geburtshilfliche Praxis eingeführt und dieser damit ein Wehenmittel gegeben, das in der Menge von 1 g subkutan injiziert, die Kraft der Uteruskontraktion und ihre Häufigkeit oft in wunderbarer Weise steigert und dadurch die Verschleppung der Geburt und manche operative Eingriffe zu vermeiden gestattet. Bei schwangeren Frauen wirkt das Mittel wenig oder gar nicht, in der Eröffnungsperiode dagegen meist schon deutlich, wahre Wehenstürme werden aber in der Austreibungsperiode ausgelöst. Dabei fehlen alle schädlichen Nebenwirkungen, es sind weder Fälle von Krampfwehen noch Fälle von Asphyxie der Frucht beobachtet worden. Leider hat sich das Mittel gerade bei der septischen Wehenschwäche, wo man eine Anregung der Wehentätigkeit am meisten wünschen muss, als wenig oder gar nicht wirksam erwiesen.

II. Die zu starken Wehen.

Die Stärke der Wehen wird normalerweise durch die Grösse des Widerstandes bestimmt, welcher bei der Eröffnung der Cervix und der Austreibung der Frucht zu überwinden ist. Grosse Widerstände, wie sie beispielsweise bei Erstgebärenden mit straffen Weichteilen oder bei Beckenenge gegeben sind, erheischen eine gewaltige Arbeitsleistung und darum auch sehr energische Zusammenziehungen des Uterus. Es wäre verkehrt, die Wehen in solchen Fällen als zu stark zu bezeichnen. Sie entsprechen den Widerständen und sind deshalb für die gegebenen Verhältnisse normal. Von „zu starken Wehen" wird man nur dann sprechen dürfen, wenn ihre Intensität zu den vorhandenen Widerständen in keinem Verhältnis mehr steht, wenn sie frühzeitig eine ungewöhnliche Heftigkeit erreichen und sich unablässig in kurzen Pausen wiederholen. „Die Gebärende wütet und jammert oder hat über den Schmerz das Bewusstsein halb verloren, ihr Gesicht ist blaurot angeschwollen und heiss, die Augen sind vorgetrieben. Die Frau hat einen unwiderstehlichen Trieb, mitzudrängen, bis dann am Ende unter einem heftigen Schrei oder Zähneknirschen und unter der gleichzeitigen Ausleerung von Urin, Kot und Darmgasen das Kind plötzlich hervorstürzt" (Wigand). Sind die Weichteile nachgiebig, dann kann der ganze Geburtsakt in unglaublich kurzer Zeit, bei Mehrgebärenden in einigen Minuten ablaufen. Der Kopf tritt mit dem Blasensprung sofort in die Scheide und schon bei der nächsten Presswehe über den Damm hervor. Überstürzte Geburt (Partus praecipitatus) ist der technische Ausdruck für dieses Ereignis, von dem hochschwangere Frauen zuweilen auf der Strasse (Gassengeburt), in der Eisenbahn usw., oder auch auf dem Abort überrascht werden, den sie wegen des heftigen, fälschlich als Stuhlzwang gedeuteten Dranges aufsuchen.

Über die Ursache des abnorm stürmischen Auftretens der Wehentätigkeit ist wenig bekannt. „Überreizung" des Uterus durch vorausgegangene stärkere Körperanstrengungen, unvernünftige Anwendung wehentreibender Mittel u. dgl. m. werden gewöhnlich als ursächliche Momente angesehen.

Die präzipitierte Geburt hat mancherlei Nachteile für Mutter und Kind im Gefolge. Die Mutter kann bei dem plötzlichen Durchtritt des Kopfes durch die wenig vorbereiteten Weichteile Zerreissungen der Cervix und des Dammes erleiden, auch tiefe Ohnmachten infolge des plötzlichen Sinkens des intraabdominalen Druckes und Inversionen des Uterus sind beobachtet worden. Die Hauptgefahr ist aber die Atonie des Uterus, welche nach der brüsken Entleerung seiner Höhle leicht auftritt. Die retraktive Faserverschiebung innerhalb der Uterusmuskulatur bedarf zu ihrer Ausbildung ausser kräftigen Wehen auch einer gewissen Zeit. Wird der Uterus sozusagen mit einem Schlage entleert, so können die Wände nicht folgen, sie bleiben dünn, gedehnt und schlaff und die Folge sind schwere Blutungen aus der Plazentarstelle.

Das Kind kann schon während der Geburt infolge der starken und lange anhaltenden Kontraktionen asphyktisch werden, oder aber dadurch Schaden leiden, dass es aus den Genitalien auf den Boden stürzt, sich dabei eine Fraktur des Schädels

zuzieht oder sich aus der Nabelschnur verblutet, die beim Herabfallen abgerissen ist. Gewöhnlich nehmen die Frauen, wenn sie ausserhalb des Bettes von der Geburt überrascht werden, eine hockende oder „kniend kauernde" Stellung ein und vermindern dadurch die Gewalt des Falles. Dass aber auch wirkliche „Sturzgeburten" vorkommen, bei welchen die Frauen stehend oder auf dem Klosett sitzend gebären und die Kinder ohne Verschulden der Mutter durch den Fall verletzt werden, ist durch mannigfache Erfahrung sichergestellt. Die Frage besitzt ein gewisses forensisches Interesse, da es sich bei Kindsmord oft darum handelt zu entscheiden, ob die Verletzungen des Kindes durch den Sturz bei der Geburt bedingt oder in verbrecherischer Absicht beigebracht sind.

Welche Massnahmen ärztlicherseits bei abnormer Stärke der Wehen zu ergreifen sind, ergibt sich aus dem Gesagten von selbst. Wenn man überhaupt noch frühzeitig genug dazukommt, wird man die Gebärende rasch zu Bett bringen, die Bauchpresse durch Seitenlage ausschalten und den Austritt des Kopfes über den Damm durch Gegendruck möglichst verlangsamen. Gegen die übermässigen Schmerzen und das Toben der Kreissenden ist Chloroform das beste Mittel. Die Nachgeburtsperiode muss wegen der Blutungsgefahr besonders sorgfältig überwacht werden. Gassengeburten endlich erfordern eine nachträgliche Desinfektion der Genitalien, welche gewöhnlich mit Staub verunreinigt und mit schmutzigen Händen berührt worden sind.

III. Die Krampfwehen.

Bei normaler Wehentätigkeit folgen sich Kontraktionen und Erschlaffung der Muskulatur in rhythmischem Wechsel. Bleibt die Erschlaffung aus und gerät der Uterus in einen Zustand dauernder Kontraktion, so spricht man von Krampf und Krampfwehen.

Es lässt sich nicht leugnen, dass mit der Diagnose „Krampfwehen" mancherlei Missbrauch getrieben worden ist und Krämpfe oft angenommen wurden und noch werden, wo es sich nur um übergrosse Schmerzhaftigkeit der Wehen, um pralle Füllung des Uterus oder Rigidität der Cervix handelt. Ferner können leicht abnorme Retraktionszustände der Uterusmuskulatur zu Verwechselungen mit Krampfwehen Veranlassung geben. Wenn schwere mechanische Hindernisse, wie z. B. eine hochgradige Verengerung des Beckens oder eine Querlage die Austreibung der Frucht unmöglich machen, zieht sich das Corpus uteri mit jeder Wehe mehr und mehr an der Frucht zurück und diese wird sozusagen in die überdehnte Cervix hinein geboren. Zuletzt enthält das Corpus nur mehr einen kleinen Teil des Fruchtkörpers, seine Wände haben sich der Entleerung entsprechend durch Retraktion beträchtlich verdickt und liegen, nachdem der grösste Teil des Fruchtwassers abgeflossen ist, dem Fötus dicht an. Im Unterleib der Kreissenden wird die Gebärmutter als steinharte Geschwulst gefühlt, die gewöhnlich stark nach der Seite zu abgewichen ist und sich durch eine ringförmige Einschnürung von der verdünnten und aufgeblähten Cervix absetzt. Die eingeführte Hand vermag zwar durch die Cervix zu kommen, gelangt aber nicht am Kontraktionsring vorbei, der als harter, der Frucht fest anliegender

Wulst selbst bei energischen Versuchen Widerstand leistet. Dieser Zustand wird häufig als „Tetanus uteri" beschrieben und diagnostiziert. Tatsächlich handelt es sich hier ebensowenig wie am frisch entbundenen Uterus um eine aktive Dauerkontraktion der Muskulatur, sondern um eine durch ausgiebige Faserverschiebung zustande gekommene Verdickung — Retraktion — der Gebärmutterwände.

Wirkliche Krampfwehen, d. h. ein Verharren der glatten Muskulatur in tonischer Kontraktion, sind ein ziemlich seltenes Ereignis, sie betreffen entweder das gesamte Organ — allgemeiner Krampf des Uterus, oder es sind nur einzelne Muskelfaserzüge ergriffen — partieller Krampf.

Solange der Krampf dauert, steht die Geburt still. Gerade wie der quergestreifte Muskel nur im Momente der Zusammenziehung Arbeit leistet, nicht aber im Zustand tetanischer Starre, ebenso vermag auch der Uterusmuskel nur durch rhythmisch wiederkehrende Kontraktionen die Eröffnung zu bewerkstelligen und seinen Inhalt vorwärts zu treiben. Die tetanische Umschliessung bringt keine Fortbewegung der Frucht, sondern nur eine anhaltende Steigerung des intrauterinen Druckes und die bereits erwähnten Störungen der Plazentarzirkulation zustande, denen die Frucht erliegt.

Was den allgemeinen Krampf betrifft, so ist bereits von der toxischen Form die Rede gewesen, welche durch übermässige Verabreichung von Mutterkornpräparaten entsteht. Ähnliche Zustände sieht man zuweilen nach heissen Duschen oder anderen wehentreibenden Massnahmen, nach vielem und rohem Untersuchen, nach frühem Blasensprung usw. auftreten; die höchsten Grade tonischer Zusammenziehung, die wirklich den Namen „Tetanus" verdienen, werden aber nach wiederholten Entbindungsversuchen, wenn mehrfach die Hand zur Wendung oder die Zange eingeführt wurde und der Uterusinhalt in jauchiger Zersetzung begriffen ist, beobachtet. Die Uteruswände sind straff gespannt, sehr hart anzufühlen und schmerzhaft, von einem Kontraktionsring wie bei der Retraktion ist nichts zu sehen. Die Kreissende hat ein dauerndes Gefühl des Dranges nach unten, der Puls ist fliegend, die Temperatur erhöht, die allgemeine Unruhe gross — und erst in tiefer Narkose beginnt die tetanische Zusammenziehung allmählich zu weichen.

Der partielle Krampf tritt am häufigsten in den ringförmig angeordneten Faserzügen des Gebärmutterhalses auf und wird dann als „spastische Striktur" oder „Sphinkterenkrampf" beschrieben. Ursache sind auch hier gewöhnlich mechanische Insulte, die vorwiegend den unteren Abschnitt der Gebärmutter treffen.

In der Eröffnungsperiode liegt die Zone des Sphinkterenkrampfes am äusseren Muttermund. In ausgesprochenen Fällen ist die gedehnte Cervix von dem vorliegenden Teil tief ins Becken herabgedrängt und die Ränder des Muttermundes sind scharf gespannt. Sie bleiben auch während der Wehenpause fest an den vorausgehenden Fruchtteil angepresst und sehnenartig hart. Die Frauen — fast ausschliesslich Erstgebärende — geraten über den Krampf in grosse Aufregung und klagen über einen unausgesetzt drängenden Schmerz im Kreuz. Oft verbindet sich damit ein qualvoller Tenesmus der Harnblase und des Mastdarmes.

Die spastischen Strikturen der Austreibungs- und Nachgeburtsperiode sitzen

immer höher oben am Kontraktionsring in der Gegend des inneren Muttermundes. Dort bildet sich ein starrer Muskelwulst, der beispielsweise bei nachfolgendem Kopf den Hals umschnüren und das Kind förmlich erdrosseln kann oder die Plazenta in der Uterushöhle einschliesst. Dieses Ereignis, die „Inkarzeration" des Kuchens durch eine spastische Striktur veranschaulicht Fig. 356. Der einschnürende Ring verleiht dem Genitalrohr eine Sanduhrform, daher die englische Bezeichnung des

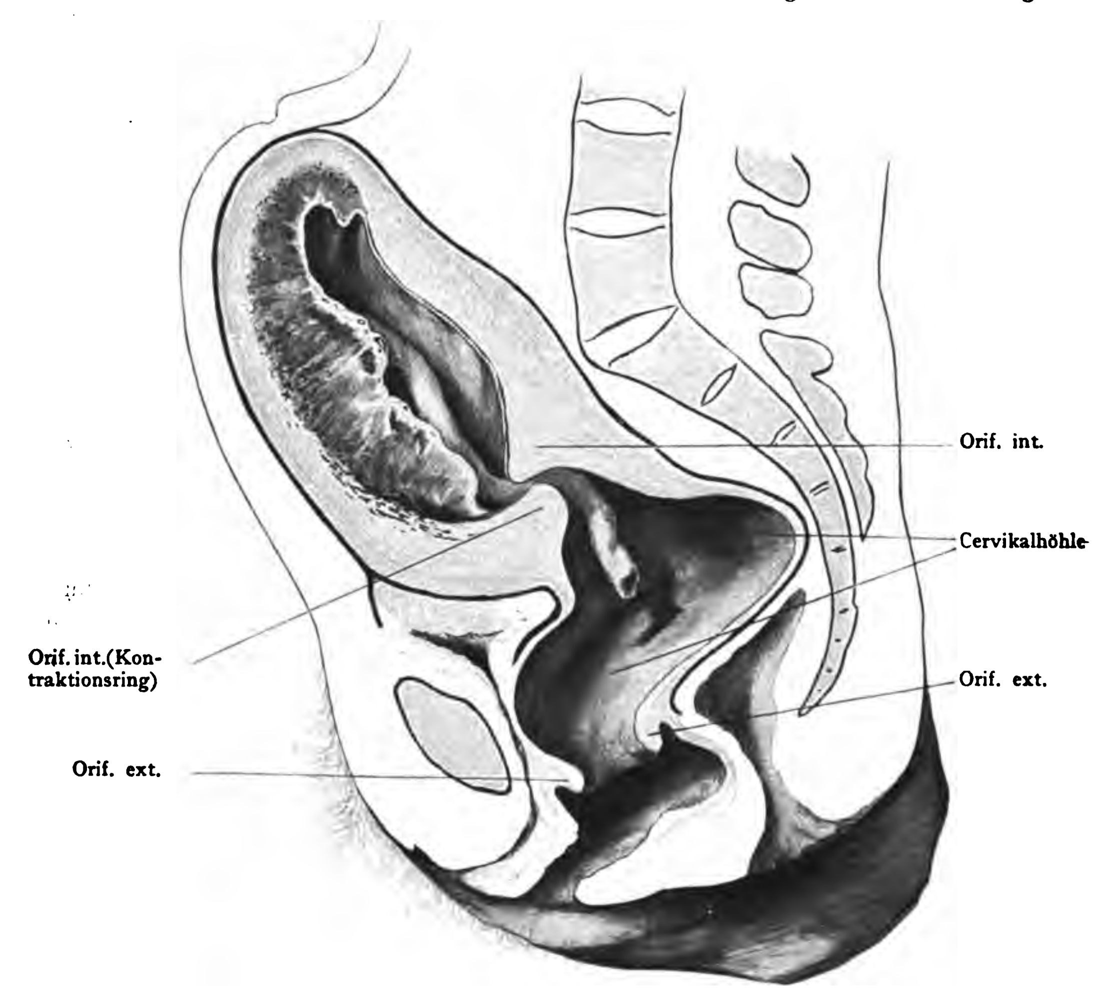


Fig. 356.
Krampf (Striktur) des inneren Muttermundes mit Verhaltung der Plazenta.

Zustandes: „hourglass-contraction". Die zur Lösung der Plazenta eingeführte Hand gelangt in eine geräumige Höhle, die anscheinend allseitig verschlossen ist. Wer die Verhältnisse nicht kennt, kann glauben, in der Uterushöhle zu sein und eine Perforation des Uterus mit Austritt der Plazenta in die Bauchhöhle vor sich zu haben. Erst wenn der Krampf sich löst und die Hand bis zur Plazenta vordringen lässt, wird es klar, dass der schlaffwandige Sack nur die gedehnte Cervix war.

Die Therapie der Krampfwehen lässt sich rasch besprechen: Man gibt kräftige Dosen narkotischer Mittel. Ihrer geringen Nebenwirkungen halber ist Opiumtinktur im Klysma, 15—20 Tropfen mehrmals, am meisten zu empfehlen. Die Wirkung der Narcotica wird durch warme Vollbäder (36—38° C 1/2—1 Stunde lang) oder Lichtbäder sehr unterstützt. Die Kreissenden selbst empfinden solche Bäder als ausserordentlich wohltuend.

Wo Krämpfe bestehen und eine beschleunigte Entbindung angezeigt erscheint, ist die tiefe Chloroformnarkose, ev. kombiniert mit einer subkutanen Morphiumeinspritzung, das beste Mittel, den Krampf rasch zu lösen. Die Hand darf erst in die Uterushöhle eingeführt werden, wenn die Erschlaffung eingetreten ist, vorzeitige Versuche führen nur zu Steigerungen des Krampfes und, wenn sie forciert werden, zu Zerreissungen.

IV. Die Anomalien der Bauchpresse.

Die Tätigkeit der Bauchpresse bei der Geburt kann sich dadurch fehlerhaft gestalten, dass sie verfrüht auftritt, zu schwach oder zu stark ausfällt.

Die Bauchpresse soll erst nach dem Blasensprunge und nach völliger Erweiterung der Cervix, wenn dem Vorrücken des Fruchtkörpers kein Hindernis mehr entgegensteht, in Aktion treten. Verfrühtes Mitpressen, wie es bisweilen bei aufgeregten, ängstlichen Frauen oder nach vorzeitigem Wasserabgang beobachtet wird, führt zu starker Ausbuchtung der vorderen Cervixwand durch den herabgepressten Kopf und ermüdet die Kreissende nutzlos vor der Zeit. Es lässt sich stets leicht abstellen.

Diejenige Anomalie, mit welcher Sie es am häufigsten zu tun haben werden, ist die mangelhafte Wirkung oder Insuffizienz der Bauchpresse. Entweder wollen die Frauen nicht ordentlich mitpressen, weil sie den Schmerz beim Einschneiden des Kopfes fürchten, oder sie können nicht, weil ein Hängebauch oder eine Diastase der Musculi recti besteht. Beim Hängebauch vermögen die überdehnten und atrophischen Muskeln keine beträchtliche Druckerhöhung im Abdomen mehr zustande zu bringen und bei der Diastase der Musculi rekti weicht der Uterus, sobald die Frau einen Versuch zum Pressen macht, in den weiten Spalt zwischen den Muskeln nach vorne aus. Nicht selten kommt die mangelhafte Tätigkeit der Bauchpresse auch mit sekundärer Wehenschwäche kombiniert vor. Es fehlt hier der kräftige Impuls zum Mitpressen und die willkürlichen Anstrengungen der Kreissenden erreichen lange nicht die Kraft, welche die Zusammenziehungen der Bauchmuskeln aufweisen, wenn sie spontan auf dem Wege des Reflexes durch die Uteruskontraktionen zustande kommen. Auch Geschwülste im Unterleib und übermässige Füllung der Blase oder des Darmes vermögen die Wirkung der Bauchpresse abzuschwächen. Der Ausfall der Bauchpresse bedingt stets eine Verzögerung der Austreibung, und wenn die Wehen an sich schwach sind, kann sogar ein vollständiger Stillstand der Geburt eintreten. Der Kopf steht auf dem Beckenboden, aber die Frau vermag selbst das schwache Hindernis eines schlaffen Dammes nicht mehr zu überwinden.

Wo die Bauchpresse aus Angst vor Schmerzen willkürlich unterdrückt wird,

tut die Verabreichung von einigen Tropfen Chloroform gute Dienste. Handelt es sich um Muskelschwäche oder Diastase und steht der Kopf ante portas, so können Sie die Expression versuchen; das einfachste und auch für die Frau angenehmste Mittel, dem Zustand ein Ende zu machen, ist aber die Zange.

Über zu starkes Mitpressen werden Sie nur selten eine Klage haben. Manchmal ist es der übermässige Schmerz beim Durchschneiden des Kopfes, der die Kreissenden gegen jeden Zuspruch unzugänglich macht und zu den heftigsten Anstrengungen der Bauchpresse veranlasst, die den Kopf mit einem Ruck über den Damm herauswerfen können. Bis zu welchem Grade die Bauchpresse zuweilen forciert wird, zeigt das bei Wöchnerinnen beobachtete Emphysem der Haut des Halses und Gesichtes, das durch Zerreissen oberflächlicher Lungenalveolen beim Pressen verursacht wird. Man wendet gegen zu starkes Mitpressen die Seitenlage an. Sie schwächt die Kraft der Bauchmuskeln ab und gestattet die bequemste Kontrolle und Unterstützung des Dammes.

Literatur.

Lahs, Die Geburt bei unterbrochenem allgemeinem Inhaltsdruck. Schriften d. Ges. z. Beförd. d. Naturwissensch. z. Marburg Bd. 10, 1874 und Die Theorie der Geburt. Bonn 1877. Martin, Über tonische Krampfwehen. Monatsschr. f. Geb. Bd. 21. Ahlfeld, Über die Ursachen der Wehenschwäche etc. Deutsche med. Wochenschrift 1885. Löhlein, Über subakute Endometritis in der letzten Zeit der Gravidität (Rheumatismus ut.). Zentralbl. f. Gyn. 1892. Nr. 16. Hofmeier, Über Kontraktionsverhältnisse des kreissenden Uterus und ihre eventuelle Behandlung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6. H. W. Freund, Die durch Verengerung des Kontraktionsringes bedingte Retention der Plazenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 16. Winckel, Über die Bedeutung der präzipitiven Geburten für die Ätiologie des Puerperalfiebers. München 1884. Koch, Präzip. Geburten und Nabelschnurzerreissung. Arch. f. Gyn. Bd. 29. Nebesky, Beitrag zur Nabelschnurzerreissung intra partum. Arch. f. Gyn. Bd. 100, H. 3. O. Schäfer, Die Wehentätigkeit. Berlin 1896. Strassmann, Über Sturzgeburt. Deutsche med. Wochenschr. 1891.

Kobert, Über die Bestandteile und Wirkungen des Mutterkorns. Leipzig, Vogel 1884 und Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. Bd. 18 und Zentralbl. f. Gyn. 1886. Schatz, Anregung und Regelung der Wehen durch Sekale. Deutsche med. Wochenschr. 1884 und Zeitschr. f. Gyn. 1889. v. Säxinger, Deutsche med. Wochenschr. 1885. Jacobi, Das Sphacelotoxin, der spezifisch wirksame Bestandteil des Mutterkorns. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharm. Bd. 39, 1897. Bennecke, Der heutige Stand der Mutterkornfrage. Arch. f. Gyn. Bd. 83, 1907. Kehrer, Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Mutterkornpräparate. Arch. f. Gyn. Bd. 84. v. Herff und L. Hell, Secacornin. Arch. f. Gyn. Bd. 57, H. 3. Guggisberg, Über die Wirkung der inneren Sekrete auf die Tätigkeit des Uterus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 76 u. Korresp. Bl. Schweizer Ärzte 1918. Nr. 20.

Bayer, Über geburtshilfliche Elektrotherapie etc. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 358. Bumm, Untersuchungen über die elektrische Reizbarkeit des Uterus bei Schwangeren, Kreissenden und Wöchnerinnen. Arch. f. Gyn. Bd. 24. Franz, Studien zur Physiologie des Uterus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 53, 1904. Kristeller, Expression. Monatsschr. f. Geb. Bd. 29. Bidder, Die Kristellersche Expression in der Eröffnungsperiode etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 2. Bokelmann, Über die Anwendung äusseren Druckes bei Schädellagen. Graefes Samml. zwangl. Abh. d. Frauenheilk. u. Geb. Bd. 5. Halle 1904. Spöndly, Über die Wirksamkeit des Chloralhydrates bei Krampfwehen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6. Hofbauer, Hypophysenextrakt als Wehenmittel. Zentralbl. f. Gyn. 1911. Nr. 4. Derselbe, Sieben Jahre Hypophysenmedikation in der praktischen Geburtshilfe. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 48. Tassius, Über Wehenmittel. Arch. f. Gyn. Bd. 101, H. 3. Gardlund, Hypophysisextrakt als Wehenmittel. Arch. f. Gyn. Bd. 101, H. 3. Vogelsberg, Über die künstliche Einleitung der vorzeitigen und rechtzeitigen Geburt durch Galvanisation in Verbindung mit Pituitrin. Arch. f. Gyn. Bd. 99, H. 3. Aschner, Über die Beziehungen zwischen Hypophysis und Genitale. Arch. f. Gyn. Bd. 97, H. 2. Hahl, Die Verwendbarkeit des Pituitrins in der Geburtshilfe. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 6. 1912. Fonyo, Über die Anwendung des Hypophysenextraktes und meine Erfahrungen bei 105 Geburten. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Hüssy, Wehenschwäche und Wehenmittel. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 42. Sachs, Über intravenöse Pituglandolbehandlung in der Geburtshilfe. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Mai 1917. Franz, Über das Chinin in der Geburtshilfe. Wien. klin. Wochenschr. 1916. S. 1009. Halban und Köhler, Chinin als Wehenmittel. Wien. klin. Wochenschr. 1916. Nr. 16. Bigler, Über eine neue Methode dynamischer Prüfung von Wehenmitteln. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 80. Mc Neille, Erfolge des Pituitrin in der Geburtshilfe nebst Bericht über einen Fall von Uterusruptur im Anschluss an seinen Gebrauch. Amer. Journ. of obst. 1916. Nr. 3. Guggisberg, Neue Ergebnisse der Sekaleforschung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50. Jaeger, Ist das Tenosin ein brauchbarer Sekaleersatz? Zentralbl. f. Gyn. 1919. Ludwig, Die Plazenta als wehenförderndes Organ. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50.

XX. Vorlesung.

Die anormalen Kindeslagen: 1. Die Deflexionslagen und ihre Ursachen. Die Geburt in Vorderhauptslage. Die Geburt in Gesichtslage. Abweichungen vom gewöhnlichen Mechanismus der Gesichtsgeburt. Die Geburt in Stirnlage. 2. Die Beckenendlagen, die Geburt in Steiss- und Fusslage. 3. Die Querlagen. Ursachen, Geburtsverlauf, Diagnose und Behandlung.

M. H.! Wir wenden uns jetzt zu jenen Störungen der Geburt, die ihren Grund in Haltungs- und Lage-Anomalien der Frucht haben.

Gesundheitsgemäss ist allein die Geburt in Hinterhauptslage. Alle Abweichungen davon, mögen sie nun durch Änderung der Haltung oder der Lage verursacht sein, bringen für Mutter oder Kind erhöhte Gefahren mit sich und müssen deshalb als anormal angesehen werden. Rein theoretisch genommen gibt es ausserordentlich viele Haltungs- und Lageabweichungen der Frucht in utero und dementsprechend auch eine grosse Zahl anormaler Kindeslagen. Zu Zeiten Baudeloques hat man bis zu 94 verschiedene Lagen, in denen sich das Kind zur Geburt stellen kann, gezählt und sie nach Klassen, Ordnungen, Geschlechtern, Arten und Abweichungen unterschieden. Derartige gekünstelte Einteilungen, welche nach einer Region des Fruchtkörpers, die zufällig und vorübergehend einmal bei der Geburt vorliegt, besondere Lagen konstruieren, sind praktisch völlig belanglos und längst wieder aufgegeben. Die stets in derselben Weise wiederkehrende Einwirkung der Geburtskräfte auf den Fötus bringt es mit sich, dass alle Varietäten der Haltungs- und Lageanomalien zum Schlusse stets auf einige wenige Typen hinauslaufen. Es genügt deshalb vollständig, folgende drei Hauptarten anormaler Kindeslagen zu unterscheiden: 1. die Deflexionslagen, 2. die Beckenendlagen, 3. die Querlagen.

I. Die Deflexionslagen.

Vorderhauptslagen, Stirnlagen, Gesichtslagen.

Bei den Deflexionslagen ist die physiologische Beugehaltung des fötalen Kopfes und Rumpfes verloren gegangen und hat einer mehr oder weniger vollständigen Streckung Platz gemacht. Hierdurch kommen an Stelle des Hinterhaupts, welches

bei richtiger Flexion des Kopfes den unteren Pol des Fruchtovoides und den vorausgehenden Teil bildet, andere Bezirke des Kopfes zum Vorliegen. Ist die Streckung nur eine mässige, entfernt sich das Kinn nur wenig von der Brust, so tritt die Gegend des Vorderhauptes in das Zentrum des Beckeneinganges und wird zum vorausgehenden Teil — wir sprechen von Vorderhauptslagen. Steigert sich die Deflexion des



Fig. 357.
Beginnende Deflexion des Kopfes.
Das Vorderhaupt bildet den vorausgehenden Teil.

Kopfes weiter, so wird die Stirne und, wenn die Streckung ad maximum getrieben ist, das Gesicht nach abwärts gekehrt — Stirnlagen — Gesichtslagen. Bei diesen beiden letzten Haltungsanomalien ist, wie Sie aus Fig. 358 und 359 sehen, die Halswirbelsäule in starker Streckung, das Hinterhaupt an den Nacken gepresst und infolgedessen auch die Beugung des Rumpfes aufgehoben, der Rücken ist eingezogen, die Brust vorgewölbt und an die Gebärmutterwand angedrückt.

Die gestreckte Haltung des Kopfes kann schon während der Schwangerschaft eintreten, wenn eine angeborene Struma oder andere Geschwülste an Hals oder Thorax die zur Beugung notwendige Annäherung des Kinnes an die Brust unmöglich machen. Solche Fälle von „primärer" Deflexionslage sind aber selten. Gewöhnlich ent-

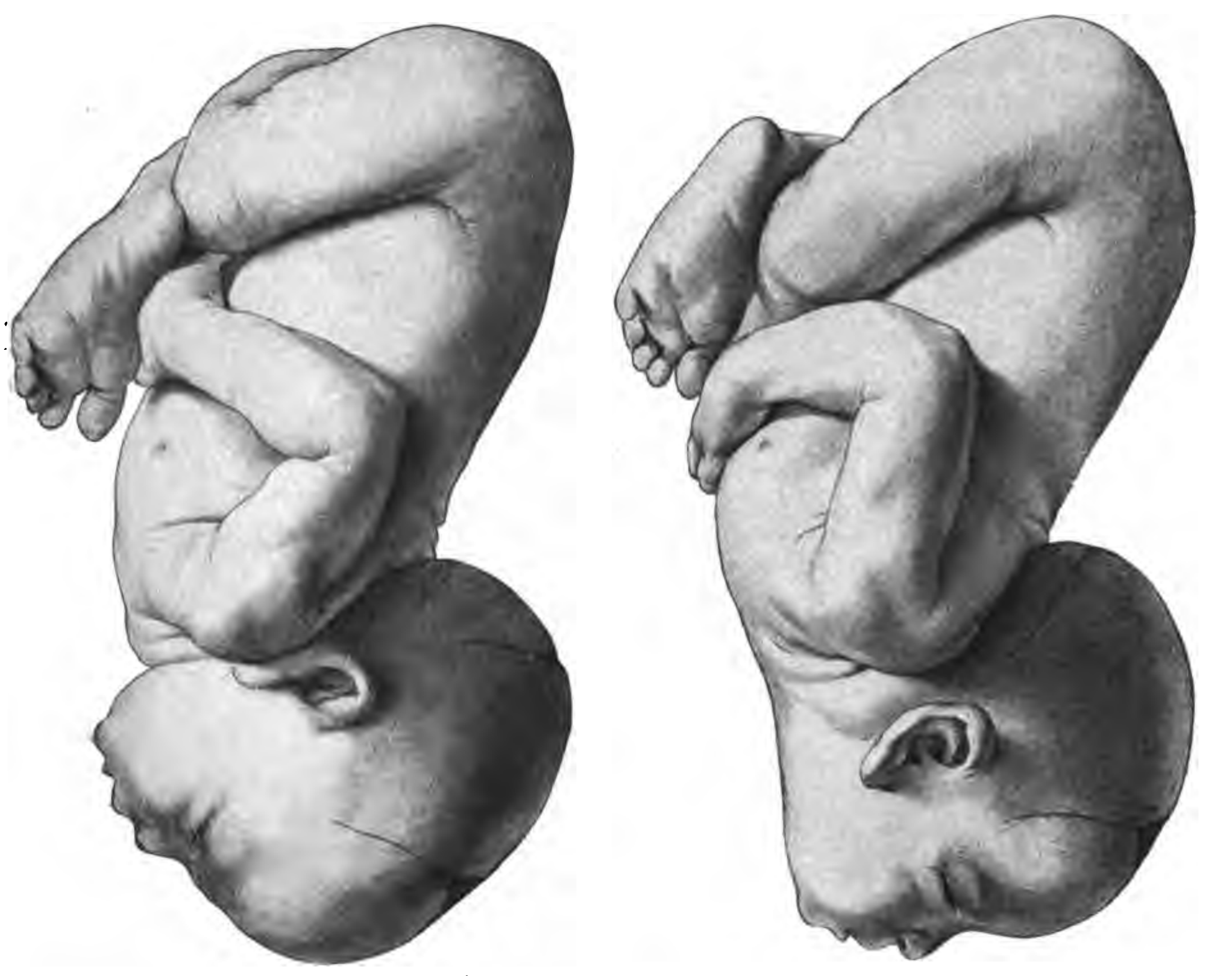


Fig. 358.
Fortgeschrittene Deflexion des Kopfes.
Vorausgehender Teil ist die Stirne.

Fig. 359.
Vollständige Deflexion.
Zum vorausgehenden Teil wird das Gesicht.

wickelt sich die Deflexion und damit die Vorderhaupts-, Stirn- oder Gesichtslage erst sekundär im Laufe der Geburt, wenn der Kopf in den Beckeneingang einzutreten beginnt. Der Hergang ist dabei der, dass das Hinterhaupt auf irgend eine Weise am Vorrücken behindert wird, zurückbleibt und die Wehen dann zunächst das Vorderhaupt, hierauf die Stirne und endlich unter immer stärker ausgeprägter Streckung des Kopfes das Gesicht nach abwärts treiben. Der

Streckungsvorgang kann jederzeit unterbrochen werden. Geschieht das im Anfang und wird die mässige Deflexion stabil, so erfolgt die Geburt in Vorderhauptslage. Ist die Deflexion bis zur Stirneinstellung fortgeschritten, so wird sie durch den Wehendruck in der Regel bis zum Extrem gesteigert, es kommt zur Ausbildung einer Gesichtslage. Gesichtslagen sind viel häufiger als Stirnlagen, weil die Stabilisierung des Kopfes in Stirneinstellung nur schwer und unter ganz besonderen Umständen eintritt.

Alles, was hemmend auf die Abwärtsbewegung des Hinterhauptes einwirkt, kann die Entstehung der Deflexionslagen begünstigen. Da-



Fig. 360.
Primäre Deflexion des Kopfes.
Neugeborenes mit angeborener Struma.

hin gehören vor allem Verengerungen des Beckenringes, Straffheit und abnorme Kontraktionszustände des unteren Gebärmuttersegmentes. Auch ein übermässig grosser Kopf, besonders wenn er ein stark hervorspringendes, in sagittaler Richtung entwickeltes Hinterhaupt aufweist, wird mit diesem leichter hängen bleiben. Die exquisit dolichocephale Schädelform der Frucht wurde als ursächliches Moment der Gesichtslagen hauptsächlich von Hecker betont. So richtig es ist, dass die meisten in Gesichtslage geborenen Früchte einen ausgesprochen dolichocephalen Schädeltypus und ein stark prominierendes Hinterhaupt darbieten, so erscheint es doch viel

wahrscheinlicher, dass diese Schädelform erst während des Verlaufs der Gesichtslage durch den konfigurierenden Druck der Geburtswege hervorgerufen wird, also nicht als die Ursache, sondern als die Folge der Gesichtsgeburt angesehen werden muss.

Endlich kann die Deflexion auch durch abnorme Einwirkungen auf den Rumpf des Kindes zustande kommen, insofern diese im Sinne einer Streckung der Wirbel-

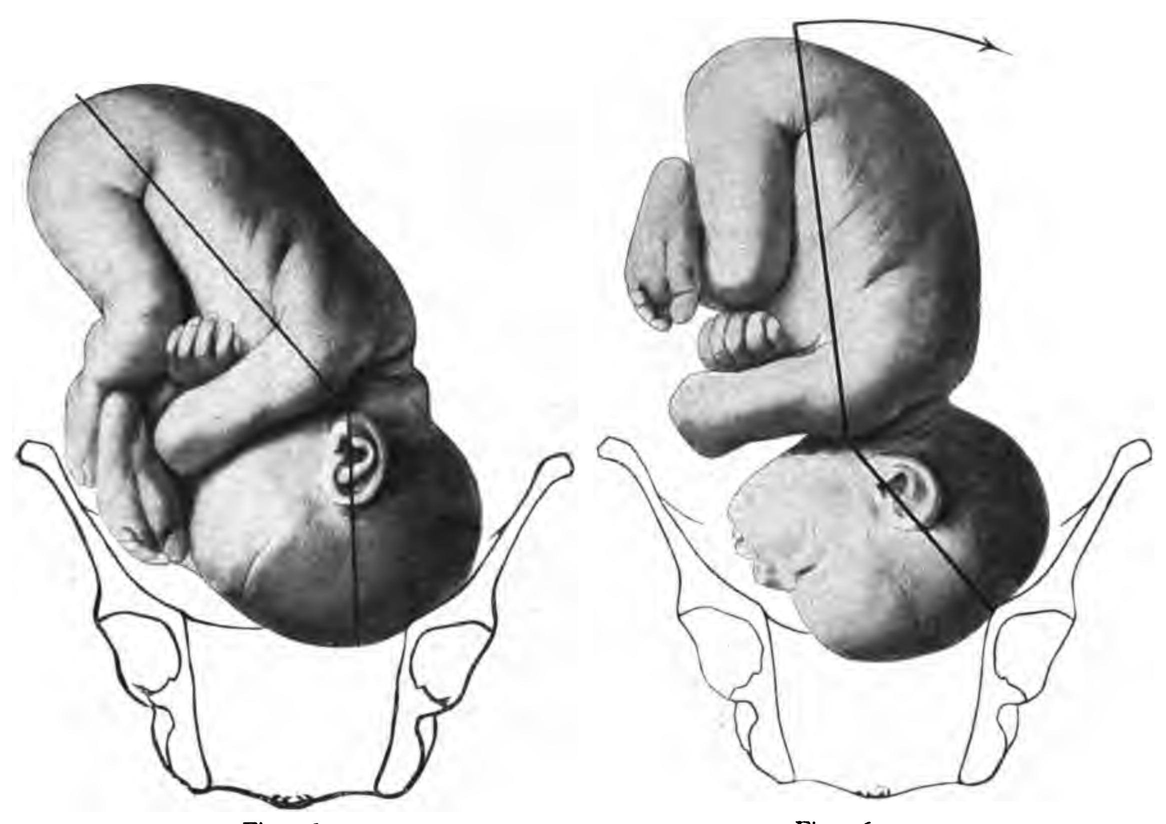


Fig. 361.
Schieflage der Frucht mit abwärts gekehrter Bauchfläche.
Fundus uteri zur Seite gesunken.

Fig. 362.
Aufrichtung des Fundus mit Beginn der Wehentätigkeit.
Der fötale Rumpf wird gerade gestellt und hierdurch die Deflexion eingeleitet.

säule tätig sind. Duncan hat zuerst darauf hingewiesen, dass Schieflagen des Uterus zur Deflexion der Frucht disponieren, wenn der Fundus uteri nach derselben Seite abgewichen ist, gegen welche das Hinterhaupt gerichtet ist. Indem mit dem Gebärmuttergrund auch der fötale Rumpf nach der Seite des Hinterhaupts hinüberfällt, wird eine Entfernung des Kinns von der Brust und damit die Möglichkeit der Deflexion des Kopfes herbeigeführt. Da der Fundus uteri häufig nach rechts, jedoch nur selten nach links abweicht, so erklärt sich hieraus auch die bekannte Erfahrung, dass sich Deflexionslagen verhältnismässig häufig gerade aus II. Hinter-

hauptslagen herausbilden. Ein ähnlicher Vorgang findet nach Schroeder bei Schieflagen der Frucht mit nach abwärts gekehrter Bauchfläche statt. Fig. 361 gibt Ihnen eine Darstellung dieser Lagerung. Der schlaffe Uterus ist mit dem Steiss der Frucht zur Seite gesunken, der Kopf aufs linke Darmbein abgewichen. Mit Beginn der Wehentätigkeit pflegt sich der Uterus aufzurichten, das straffer gewordene Organ stellt sich in die Medianlinie und damit wird auch der Rumpf der Frucht aufgerichtet und gerade gestellt. Wenn der Kopf der Bewegung des Rumpfes folgt und auf den Beckeneingang tritt, so entsteht aus der Schräglage eine gewöhnliche Hinterhauptslage. Folgt er aber nicht in gleichem Masse als sich der Rumpf aufrichtet, so muss sich (Fig. 362) die Brust vom Kinn entfernen. Damit ist die Deflexion des Kopfes eingeleitet, die nun mit jeder Wehe verstärkt wird und schliesslich zum völligen Herabtreten des Gesichtes führt.

Die Geburt in Vorderhauptslage.

Da sich mit der mässigen Deflexion des Kopfes, wie sie der Vorderhauptslage eigentümlich ist, keine merkbare Streckung des Rumpfes verbindet, ergibt die äussere Untersuchung am Unterleib der Kreissenden gewöhnlich dieselben Verhältnisse wie bei der Hinterhauptslage. Der Rücken liegt bei I. Vorderhauptslage der linken, bei II. Vorderhauptslage der rechten Gebärmutterwand innig an und ist in den beiden Fällen, entsprechend der Drehung des Hinterhauptes nach rückwärts, häufig nach hinten gerichtet. Die Herztöne werden über dem Rücken gehört.

Bei der inneren Untersuchung finden Sie als tiefstehenden und vorangehenden Teil des Schädels die Gegend der grossen Fontanelle. Die Stirnnaht ist leicht und bis nahe an die Glabella zu verfolgen, während die höherstehende kleine Fontanelle zuweilen nur mit Mühe erreicht werden kann. Gewöhnlich verläuft die Pfeilnaht schon im Beckeneingang schräge und das Vorderhaupt ist von Anfang an der vorderen Beckenwand zugekehrt. Selbst da, wo der Kopf mit querstehender Pfeilnaht in das Becken eintritt, macht sich alsbald mit dem Tieferrücken des Vorderhauptes auch eine Neigung desselben zur Rotation nach vorne bemerkbar. Diese erreicht im Beckenausgang unter dem Gegendruck des Beckenbodens ihre Vollendung, und wenn der Schädel die Schamspalte zum Klaffen bringt, erscheinen darin die Gegend der Stirnfontanelle und die benachbarten Partien des nach vorne gerichteten Stirn- und Scheitelbeines. Der Austritt erfolgt in der durch Fig. 363 und 364 wiedergegebenen Art: Nachdem die Stirne mit den Tubera frontalia unter der Schossfuge herausgetreten ist, wird das Hinterhaupt über den Damm getrieben. Sobald dieses den Damm passiert und damit seine freie Beweglichkeit wieder gewonnen hat, streckt sich der Kopf mit einem merkbaren Ruck und das Gesicht springt unter der Schossfuge hervor.

Wenn es sich um grosse Köpfe handelt — und das ist in etwa der Hälfte der Fälle so —, gestaltet sich der Geburtsverlauf in der Vorderhauptslage gewöhnlich recht langwierig und schwer. Besonders die Überwindung des Beckenbodens, die Vorwölbung und Dehnung des Dammes und das Hervortreten der Stirnhöcker unter der Schamfuge nimmt viel Kraft und Zeit in Anspruch. Die Gefährdung des Dammes



Fig. 363.
Einschneiden des Kopfes in Vorderhauptslage.



Fig. 364.
Durchschneiden des Kopfes in Vorderhauptslage.

ist eine grössere als bei der Hinterhauptslage, da der Kopf mit dem umfangreicheren Planum fronto-occipitale (anstatt wie normalerweise mit dem Planum suboccipito-frontale) die Schamspalte passiert und die breiteste Partie des Schädels, die Gegend der Tubera parietalia über den Damm geht und ihn dabei stark in die Quere spannt.

Die Geburt in Vorderhauptslage hat mit der Geburt in hinterer Hinterhauptslage insofern eine gewisse Ähnlichkeit, als in beiden Fällen Stirne und Vorderhaupt



Fig. 365.
Konfiguration des Kopfes bei der Geburt in Vorderhauptslage.
Brachycephaler Turmschädel.

der vorderen Beckenwand zugewendet sind und das Hinterhaupt über den Damm hervortritt. Ein tiefgreifender Unterschied liegt aber in der durchaus entgegengesetzten Haltung des Kopfes. Derselbe wird Ihnen sofort klar werden, wenn Sie mit den Abbildungen auf Seite 463 die früher gegebene Figur 194 vergleichen wollen, welche den Kopfdurchtritt bei hinterer Hinterhauptslage darstellt. Das eine Mal besteht eine extreme Beugung, das andere Mal eine mässige Streckung des Kopfes. Da der Kopf bei der Vorderhauptslage in ganz anderer Haltung den Beckenkanal

passiert, wird er auch in anderer Weise konfiguriert als bei hinterer Hinterhauptslage. In fronto-okzipitaler Richtung komprimiert, erhält er eine brachycephale Form und wird nach langdauernder Austreibungsperiode zum richtigen Turmschädel. Die Kopfgeschwulst sitzt auf der grossen Fontanelle und Umgebung, die Nase wird durch die vordere Beckenwand platt gedrückt (Fig. 365).

Die erwähnten Schwierigkeiten im letzten Stadium der Austreibungsperiode lassen nicht selten die künstliche Beendigung der Geburt erwünscht erscheinen. Es ist jedoch, wenn nicht dringende Symptome von seiten der Mutter oder des Kindes zum Eingreifen drängen, stets ratsam, wenigstens die Entwickelung des Vorderhauptes unter der Schossfuge der schonenden, wenn auch langsamen Wirkung der Naturkräfte zu überlassen. Mancher, der zur Zange griff und bei dem tiefen Stand des Kopfes die Geburt durch eine leichte Extraktion rasch zu beendigen hoffte, ist durch die unerwarteten Schwierigkeiten bitter enttäuscht worden, welche die Vorderhauptslage mit sich bringt. Es bedarf gewöhnlich sehr kräftiger und stark nach abwärts gerichteter Traktionen, um das Vorderhaupt unter der Schossfuge zu entwickeln. Ist dies gelungen, so lässt sich dann das Hinterhaupt leicht über den Damm heben.

Die Geburt in Gesichtslage.

Wie bereits früher auseinandergesetzt ist, werden auch die Gesichtslagen nach der Stellung des Rückens als linke oder I. und rechte oder II. unterschieden. Bei der I. oder linken Gesichtslage ist der Rücken der linken Gebärmutterseite zugekehrt, man fühlt dementsprechend innerlich die Stirne in der linken, das Kinn in der rechten Beckenhälfte. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei der II. oder rechten Gesichtslage. Die Deflexion lässt sich gewöhnlich schon bei der äusseren Untersuchung feststellen: Man erkennt das in den Nacken geschlagene Hinterhaupt dicht oberhalb des Beckeneingangs als harten Tumor, der sich durch einen deutlichen Einschnitt (Fig. 366) von der fötalen Rückenfläche absetzt. Die Herztöne werden ausschliesslich oder doch wenigstens viel leichter auf der Bauchseite der Frucht gehört, weil die Schallwellen von der an die Uteruswand angepressten Brust des Fötus den kürzeren Weg zum Ohr des Beobachters haben und nicht, wie auf der Rückenseite, durch eine Schicht dazwischenliegenden Fruchtwassers abgeschwächt werden (cf. Fig. 122).

Während bekanntlich bei Schädellagen die erste Stellung mehr als doppelt so häufig beobachtet wird als die zweite, kommen die I. und II. Gesichtslage nahezu gleich oft (1,3:1) vor. Der zur Erklärung dieser Tatsache gewöhnlich herbeigezogenen Duncanschen Theorie habe ich gelegentlich der Erörterungen über die Ursachen der Deflexionslagen bereits gedacht.

Die Beobachtung des Geburtsmechanismus bei Gesichtslagen ist sehr interessant: Kommen Sie frühzeitig genug dazu, so können Sie gewöhnlich die allmähliche Ausbildung der Deflexion auf das Deutlichste verfolgen. Der Kopf tritt in halber Deflexion mit tiefstehender Stirne in den Beckeneingang, etwa so, wie es in Fig. 367 dargestellt ist. Erst wenn die Wehen kräftiger werden, rückt das Kinn

nach und gelangt allmählich in die gleiche Höhe mit der Stirne. Während vorher der untersuchende Finger nur bis zur Nase kam, werden jetzt auch Mund und Kinn bequem erreicht, das ganze Gesicht „liegt vor" und ist der Betastung zugängig, die



Fig. 366.
Kind in II. Gesichtslage.

Deflexion ist vollendet (Fig. 368). Die „Gesichtslinie", welche man sich von der Stirnnaht über den Nasenrücken und den Mund zum Kinn gezogen denkt, verläuft im oberen Teil der Beckenhöhle quer oder nicht selten auch in einem der schrägen Durchmesser, und zwar steht das Kinn bei 1. Gesichtslage rechts und gewöhnlich

etwas nach hinten, bei 2. Gesichtslage links und meist von Anfang an mehr nach vorne zu.

Im weiteren Verlaufe übernimmt das Kinn die Führung, es tritt tiefer und wendet sich gleichzeitig der vorderen Beckenwand zu. Diese für den Ablauf der Gesichtsgeburt überaus wichtige Rotation des Kinns nach vorne vollzieht sich leicht und schnell, wenn das Kinn schon beim Eintritt des Gesichtes in den Beckeneingang der vorderen Beckenwand zugekehrt war. Legen Sie in solchen Fällen den Finger ans Kinn und warten Sie eine Wehe ab, so können Sie direkt beobachten, wie das Kinn beim Ansteigen der Druckkraft sich herabsenkt und dabei oft zugleich mit einem förmlichen Ruck sich der Symphyse nähert. Steht das Kinn dagegen anfänglich nach hinten, so erfolgt die Rotation schwieriger und nimmt längere Zeit in Anspruch. Nicht selten scheint trotz kräftiger Wehen das Kinn in seiner ungünstigen Stellung nach rückwärts zu beharren, und erst, wenn das Gesicht tief herabgetreten und auf dem Beckenboden angelangt ist, stellt sich die ersehnte Rotation ein. Wie Sie aus Fig. 369 und 370 ersehen, ist der Weg, den das ursprünglich nach hinten gerichtete Kinn bei der Drehung nach dem Schambogen zurückzulegen hat, beträchtlich weiter (135° gegen 45° bei vorderer Einstellung). Doch kommt hierauf nicht allzuviel an, denn wenn die Rotation überhaupt einmal begonnen hat, schreitet sie meist unter wenigen Wehen rasch vorwärts.

Die Vollendung der Rotation vollzieht sich, während das Gesicht den Damm vorzuwölben beginnt. Der vordere Mundwinkel erscheint zuerst in der Schamspalte, Nase, Augen, Stirne stehen hinter dem Damm, die Stirnfontanelle etwa an der Steissbeinspitze, der Schädel liegt noch in der Kreuzbeinaushöhlung (Fig. 371). Nun folgt in beschwerlicher und schmerzhafter Geburtsarbeit die Ausweitung des Beckenbodens. Das Kinn schiebt sich dabei mehr und mehr unter der Schossfuge heraus, während die Stirne den Damm dehnt und der Schädel mit der kleinen Fontanelle bis zur Kreuzbeinspitze vorrückt, so dass er also schliesslich grösstenteils im häutigen Geburtskanal steckt. Ist das Kinn bis zu den Unterkieferwinkeln zutage getreten und hat damit der Kopf seine freie Beweglichkeit erlangt, so setzt eine oft ziemlich scharfe Beugebewegung ein, welche nacheinander Nase, Augen, Stirne und Scheitelhöcker zum Durchschneiden bringt. Im Momente, wo die Gegend der Scheitelhöcker die Vulva passiert, ist die grösste Spannung erreicht, das Hinterhaupt wird durch den sich retrahierenden Damm herausgedrängt. Wie bei der Vorderhauptslage, so wird auch bei der Gesichtslage dadurch, dass die breiteste Partie des Schädels, die Scheitelhöcker über den Damm gehen, eine übermässige Querspannung des Perineums herbeigeführt, die zu Zerreissungen disponiert. Besonders bei Erstgebärenden ist man oft genötigt, durch die Episiotomie tieferen Rissen vorzubeugen.

Der kindliche Schädel erleidet bei der Geburt in Gesichtslage sehr auffallende Veränderungen: die nach der vorderen Beckenwand zu gelegene Hälfte des Gesichtes, d. h. also bei I. Lage die rechte, bei II. Lage die linke, wird durch Schwellung und Hämorrhagien an Lippen, Wangen, Nase und Augenlidern oft arg entstellt. Die „Gesichtsgeschwulst“ entspricht der Kopfgeschwulst bei Schädellagen und ver-



Fig. 367. Beginnende Deflexion, Stirneinstellung zu Anfang der Gesichtsgeburt.



Fig. 368. Tiefertreten des Kinns bei der Gesichtsgeburt.

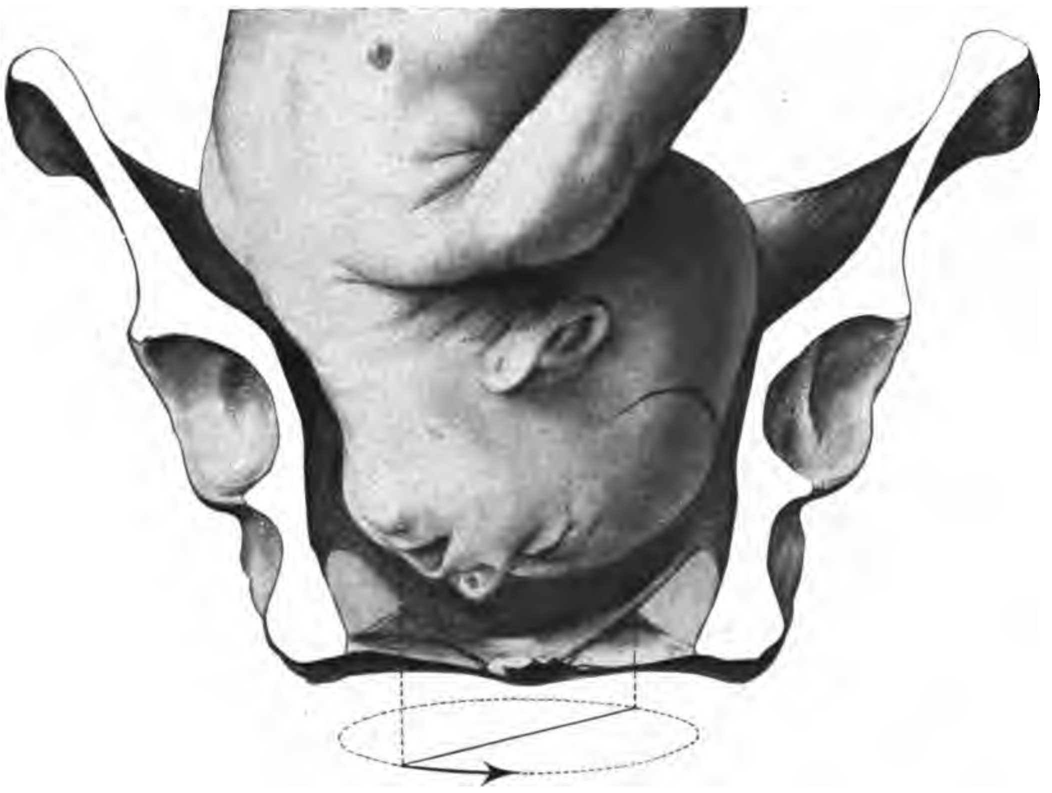


Fig. 369. I. Gesichtslage, Deflexion vollendet, Kinn rechts vorn, braucht nur um 45° zu rotieren, um unter die Schossfuge zu gelangen.



Fig. 370. I. Gesichtslage, Deflexion vollendet. Kinn rechts hinten, muss um 135° rotieren, um unter die Schossfuge zu gelangen.

schwindet wie diese in einigen Tagen spurlos. Länger bleibt die Deflexion des Kopfes sichtbar. Noch nach Wochen bohren die Kinder das zurückgebogene Hinterhaupt in die Kissen. Auch die eigenartige Konfiguration des Schädels verschwindet nur allmählich. Er wird bei der Gesichtslage während des Durchgangs durch den Beckenkanal von oben nach unten (in vertikaler Richtung) zusammengedrückt und von vorne nach hinten (in mento-okzipitaler Richtung) verlängert.

Für die Behandlung der Gesichtsgeburt empfiehlt sich als allgemeine Regel das Abwarten der natürlichen Austreibung des Kopfes. Es ist durch



Fig. 371.
Einschneiden des Gesichtes.

vielhundertfältige Erfahrungen festgestellt, dass die Geburt in Gesichtslage spontan und glücklich zu Ende gehen kann, wenn nur das Kinn tiefer tritt und sich nach vorne wendet. Die Rotation des Kinns lässt zwar zuweilen lange auf sich warten und setzt die Geduld der Kreissenden und des Arztes manchmal auf eine harte Probe, aber sie bleibt nur ganz ausnahmsweise aus. Um sie zu beschleunigen, wird empfohlen, die Mutter auf diejenige Seite zu lagern, welche der Richtung des Kinns entspricht, oder mit zwei eingeführten Fingern das Kinn nach vorne zu ziehen oder während der Wehe einen Gegendruck gegen die Stirne auszuüben. Das meiste Vertrauen

verdient noch das letztere Verfahren, dabei wird die Stirne zurückgehalten, das Kinn tritt tiefer und macht dann bald die erwünschte Drehung nach vorne.

Das Vorhandensein einer Gesichtslage kann somit für sich allein niemals Veranlassung zu operativem Eingreifen geben, man wird nur dann aktiv vorgehen, wenn besondere Komplikationen es erheischen. Als solche sind in erster Linie Beckenenge und abnorme Grösse des kindlichen Kopfes zu nennen, welche den Ein-

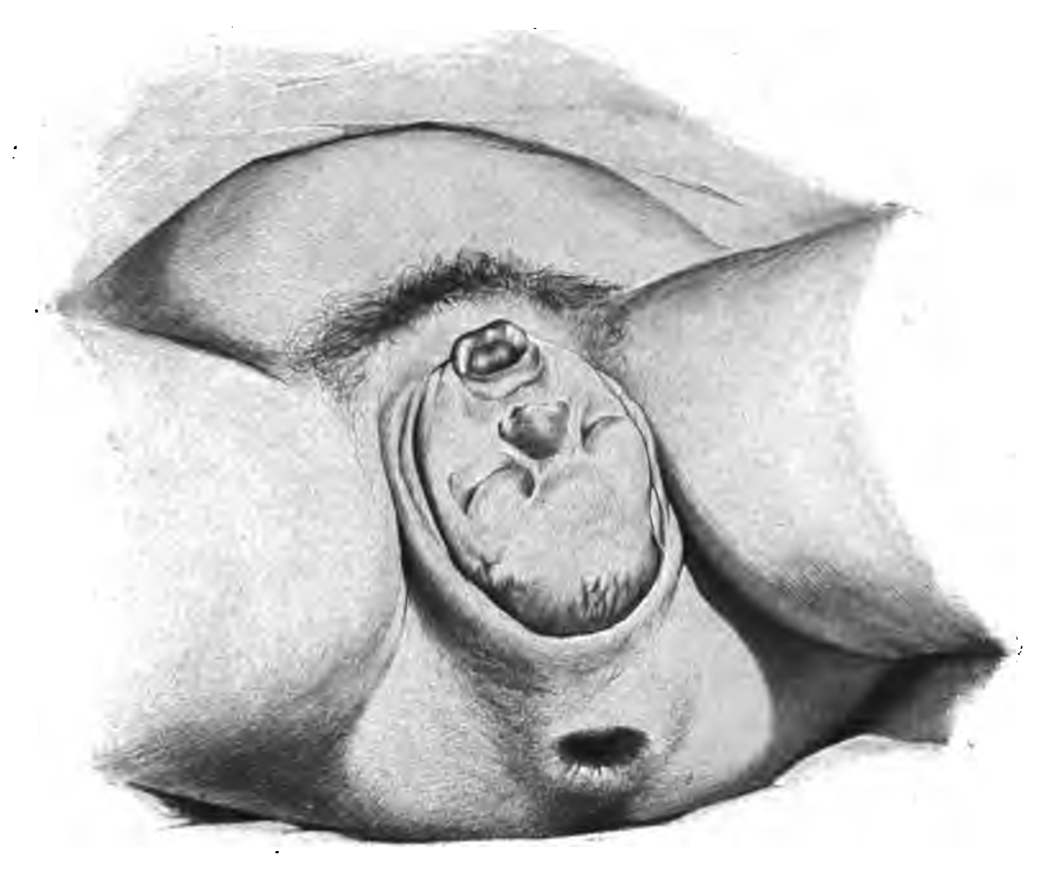


Fig. 372.
Durchschneiden des Kopfes in Gesichtslage.
Nach einer Photographie.
Das Kinn ist weit hervorgetreten, hinter der Schossfuge stemmt sich der Hals an, die Gegend des Kehlkopfes bildet den Drehpunkt und der Kopf schneidet mit seinem Submento-okzipitalumfang durch.

tritt und das Vorrücken des Gesichtes trotz kräftiger Wehen erschweren und verzögern. Ferner kommen zuweilen Wehenschwäche und Fieber, eklamptische Krämpfe, Asphyxie der Frucht u. dgl. m. in Betracht. Solange das Gesicht noch lose auf dem Beckeneingang steht und sich bei mässigem Druck zum Ausweichen bringen lässt, muss in solchen und ähnlichen Fällen die Wendung auf den Fuss mit nachfolgender Extraktion als das gegebene Verfahren angesehen werden. Sie

schaffen mit der Umdrehung des Kindes die ungünstige Einstellung des Kopfes beiseite und gewinnen zugleich in dem herabgezogenen Fuss eine vortreffliche Handhabe, um die Geburt in kurzer Zeit zu beendigen. **Gegenüber der jedem Praktiker** geläufigen Wendung bietet die von Schatz, Thorn u. a. empfohlene Umwandlung der Gesichtslage in eine Hinterhauptslage keinerlei Vorteile. Wenn man nach der von Thorn ausgebildeten Methode mit der halben oder ganzen Hand eingeht und das Hinterhaupt herabbewegt, während gleichzeitig die äussere Hand



Fig. 373.
Konfiguration des Kopfes bei Gesichtslage.

durch Druck auf die Brust und auf den Steiss den Rumpf aus der Streck- in die Beugehaltung überführt, so ist der Eingriff kaum geringer als die Wendung. Er gelingt aber nicht immer und erfordert, selbst wenn er gelingt, stets noch ein stundenlanges Zuwarten, wobei zudem auf eine günstige Wehentätigkeit zur erneuten Konfiguration und zur endlichen Austreibung des Schädels gerechnet werden muss. Jedenfalls passt die Umwandlung der Gesichtslage in Hinterhauptslage nicht für die Fälle von Beckenenge, welche am häufigsten bei der Gesichtsgeburt zu frühzeitigem Einschreiten Veranlassung geben.

Steht der Kopf in Gesichtslage fest, so ist die Wendung ausgeschlossen und

kommt im Notfalle die Zange in Betracht. Eine gefahrlose Extraktion mit der Zange ist jedoch nur dann möglich, wenn sich das Kinn bereits der vorderen Beckenwand genähert hat und das Gesicht bis auf den Beckenboden herabgetreten, also beim Herabziehen des Dammes leicht sichtbar zu machen ist. Auch wo diese beiden Bedingungen erfüllt sind, ist die Extraktion keineswegs leicht und sollte deshalb nur auf dringende Indikation hin vorgenommen werden. Ist das Gesicht nur bis zur Beckenmitte gekommen, so wird die Zange für Mutter und Kind direkt ge-



Fig. 374.
Gesichtslage. Abnorme Drehung des Kinns nach hinten.
Stillstand der Geburt.

fährlich. Man warnt mit Recht vor solchen forcierten und blutigen Operationen bei noch nicht konfiguriertem Kopfe und wenig vorbereiteten Weichteilen.

Von den in Gesichtslage geborenen Früchten kommen etwa 15% tot zur Welt, die Mortalität der Kinder ist also mehr als 5 mal so gross wie bei der Hinterhauptslage (ca. 3%). Auch die Mütter nehmen leichter Schaden und erkranken häufiger im Wochenbett, was bei der verlängerten Geburtsdauer und dem stärkeren Druck auf die Weichteile des Geburtskanales leicht erklärlich ist.

Der geschilderte regelmässige Geburtsmechanismus bei Gesichtslage kann nach zweierlei Richtung eine Abweichung erfahren.

1. In seltenen Fällen bleibt die normale Rotation des Kinns nach vorne aus, das Kinn dreht sich gegen die hintere Beckenwand, während die Stirne in den Schossbogen tritt. In dieser Stellung, welche Fig. 374 wiedergibt, kann die Geburt nur sehr schwer erfolgen. Es müssen Schultern und Hinterhaupt miteinander in den Beckeneingang treten, der bereits aufs äusserste in die Länge gezogene Hals muss noch weiter gedehnt und der bereits in extremer Deflexion befindliche Kopf muss, wenn das Gesicht durchschneiden soll, noch mehr gestreckt werden. Das ist nur unter ganz ausnahmsweise günstigen mechanischen Verhältnissen, bei weitem Geburtskanal und kleinen oder abgestorbenen und dadurch kompressibel gewordenen Früchten möglich. Wo diese günstigen Umstände fehlen, steht die Geburt still, sobald das Gesicht mit dem Kinn auf dem Beckenboden angelangt ist.

Da sich eine Drehung des Kinns nach vorne an dem feststehenden Kopf künstlich nur schwer herbeiführen lässt und ein vorsichtiger Zangenversuch im Sinne der doppelten Drehung nach Scanzoni meist sehr rasch dartut, dass die mechanischen Verhältnisse die Drehung und Extraktion nicht gestatten, bleibt gewöhnlich nichts anderes übrig, als die Geburt durch die Perforation — eventuell auch des lebenden Kindes — zu beenden.

2. Kommt es vor, dass der Kopf, welcher, wie wir gesehen haben, gewöhnlich mit vorausgehender Stirne in den Beckeneingang eintritt (Fig. 367), in dieser Stellung beharrt. Das erwartete Tiefertreten des Kinns bleibt aus, und die Stirne bildet auch während des Durchgangs durch den Beckenkanal den vorausgehenden Teil. Dies führt zur

Geburt in Stirnlage.

Nach dem Gesagten können Sie die Stirnlagen als nicht vollständig zur Ausbildung gelangte Gesichtslagen ansehen. Die Einstellung des Kopfes mit der Stirne, ein bei jeder Gesichtslage vorübergehend zu beobachtendes Ereignis, wird zu einem während der ganzen Austreibungszeit andauernden Zustand, zur Stirn-Lage. Zuweilen gelingt es, die Ursachen deutlich zu erkennen, welche die völlige Deflexion des Kopfes und die Ausbildung der Gesichtslage verhindern: Ein in den Nacken geschlagener Arm oder eine allzukräftige Entwickelung des Schädels gestatten nicht, dass das Hinterhaupt so weit hintenübergestreckt wird, wie es zur Gesichtslage nötig ist, oder Enge des Beckens oder Straffheit der Weichteile halten das tiefertretende Kinn vorzeitig auf. Manchmal liegt das Hindernis für die komplette Deflexion auch am Rumpf, der nach frühzeitigem Wasserabfluss infolge fester Umschnürung des Uterus oder wegen des dichtanliegenden Körpers eines Zwillings den Übergang aus der Beugehaltung in die völlige Streckung nicht mehr ausführen kann. Endlich scheint auch die Kleinheit des Kindes das Verharren in der Stirnlage zu begünstigen, indem der mit vorausgehender Stirne eintretende Kopf leicht in die Beckenhöhle hinabgleitet und hier den nötigen Raum für die Deflexion nicht mehr findet.

So häufig die vorübergehende Einstellung des Kopfes mit der Stirne im Beginn der Gesichtslagengeburt beobachtet wird, so selten ist es, dass die Stirneinstellung sich fixiert und das Kind in Stirnlage geboren wird. Nach den vorliegenden Stati-

stiken kommt etwa auf 2—3000 Geburten eine Stirnlage. Grosse Erfahrungen über Stirngeburten wird also selbst ein beschäftigter Geburtshelfer nicht haben können.

Man fühlt bei der Stirnlage gleichzeitig Teile des Gesichtes und des Schädels. Die Stirne steht in der Führungslinie des Beckens, auf der einen Seite kommt der untersuchende Finger an die Orbita und bis zur Nasenwurzel, auf der anderen Seite bis zur grossen Fontanelle. Der Regel nach dreht sich beim Vorrücken des Kopfes die Stirne nach vorne und erscheint zuerst in der Schamspalte (Fig. 375). Nach-



Fig. 375.
Einschneiden des Kopfes bei Stirnlage.
Kopf und Armhaltung des Kindes nach dem Leben gezeichnet.

dem sie sich unter der Schossfuge bis zum Orbitalrand entwickelt hat, wird das Hinterhaupt über den Damm gewälzt. Das Gesicht tritt erst nach der Geburt des Okziput unter der Schossfuge hervor oder es entwickelt sich, wie in Fig. 376, zuerst das Gesicht bis unter die Nase und das Hinterhaupt folgt über den Damm hinweg nach. Verhältnismässig häufig scheint der Kopf auch mit schräg oder sogar quer verlaufender Stirnnaht auszutreten. Auf alle Fälle schneidet er mit einem sehr grossen Umfang, der etwa über den oberen Orbitalrand und die Scheitelhöcker verläuft, durch und ist deshalb der Damm mehr gefährdet als bei den meisten anderen Durchtrittsweisen.

Die Konfiguration des Kindskopfes gestaltet sich bei der Geburt in Stirnlage noch auffallender als bei der Gesichtslage: Der Schädel wird in der Richtung Gesicht-Hinterhaupt zusammengepresst, die kompensatorische Ausdehnung erfolgt in der Richtung der Stirne. Diese trägt zugleich die Geburtsgeschwulst und fällt steil gegen Gesicht und Hinterhaupt zu ab. Im Profil gesehen erhält so der Kopf eine groteske Dreieckform mit der Stirn als Spitze.



Fig. 376.
Durchschneiden des Kopfes bei Stirnlage.
Nach einer Photographie.

Auch bei der Stirnlage ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Geburt von selbst und ohne alle künstliche Hilfe zu Ende geht. Der Verlauf ist jedoch, wenn nicht günstige räumliche Verhältnisse (kleine Frucht, weites Becken) vorliegen, ein schwerer und langdauernder. Fast die Hälfte der Kinder geht unter der Geburt asphyktisch zugrunde und die Mütter erkranken infolge der Verlängerung der Austreibungsperiode und der Schädigung der Weichteile häufiger.

Für die Behandlung der Stirngeburt kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht: Stellt sich der Kopf mit der Stirne ein, verzögert sich das Herabtreten

des Mundes und die Ausbildung der völligen Deflexion, und lassen die Grössenverhältnisse der Frucht oder des Beckens auf einen schweren Verlauf schliessen, so ist es am besten und einfachsten, die ungünstige Einstellung des Kopfes mit allen ihr anhaftenden Gefahren dadurch zu beseitigen, dass man den Kopf zur Seite schiebt und auf den Fuss wendet. Sollte der Kopf nicht mehr die Beweglichkeit besitzen, welche für die Ausführung der Wendung Bedingung ist, so können Sie versuchen,



Fig. 377.
Konfiguration des Kopfes bei Stirnlage.
Nach einer Photographie.

durch entsprechenden Druck auf die Stirne, entweder in der Richtung auf das Gesicht oder das Hinterhaupt, eine Umwandlung der Stirneinstellung in eine Gesichts- oder Hinterhauptslage herbeizuführen.

Gelingt das nicht oder ist der Kopf bei Ihrer Ankunft schon so fest in Stirnlage fixiert, dass eine Umwandlung nicht mehr zu hoffen ist, so empfiehlt es sich zunächst, die Wirkung der Wehen abzuwarten. Bei kräftiger Tätigkeit des Uterus und der Bauchpresse wird der Kopf in günstiger Weise konfiguriert und bis zum Beckenboden herabgetrieben, so dass er, wie ich wiederholt und ganz wider Erwarten

erfahren habe, ohne allzu grosse Schwierigkeiten mit der Zange entwickelt werden kann. Selbstverständlich darf zur Zangenextraktion erst geschritten werden, wenn es das Befinden der Mutter oder des Kindes dringend erheischt, und ebenso selbstverständlich wird man das Instrument zunächst stets nur versuchsweise anwenden. Folgt der Kopf bei einigen kräftigen Traktionen nicht, so muss zur Perforation, eventuell auch des lebenden Kindes geschritten werden. Bei totem Kind wird sofort perforiert, sobald die Schwierigkeiten der Austreibung irgendwie erheblich sind.

II. Die Beckenendlagen.

Steisslagen, Knielagen, Fusslagen.

In etwa 3% sämtlicher Geburten wird die Frucht mit vorausgehendem Beckenende geboren. Ein Grund, warum sich das Kind anstatt mit dem Kopf mit seinem unteren Pole präsentiert, ist im Einzelfalle nicht immer aufzufinden. Man nimmt an, dass alle Umstände, welche die Feststellung des Kopfes im unteren Gebärmuttersegment und im Beckeneingang erschweren oder dem Fruchtkörper eine grössere Beweglichkeit verleihen, die Entstehung der Beckenendlage begünstigen. Das ist im allgemeinen gewiss richtig, denn die Statistik zeigt, dass bei Beckenenge, bei vorzeitigen Geburten, bei Zwillingen, Hydramnion, Hydrocephalus, bei abgestorbenen Früchten usw. Beckenendlagen viel häufiger sind.

Die Beckenendlagen zerfallen, je nachdem die Beine der Frucht im Hüftgelenk gebeugt oder herabgestreckt sind, in Steiss- und Fusslagen. Die Steisslagen heissen „vollkommen", oder auch „gedoppelt", wenn die Füsse den Hinterbacken anliegen, wie in Fig. 378; bei der „unvollkommenen", oder „einfachen" Steisslage sind die Beine am Fruchtkörper in die Höhe gestreckt, wie in Fig. 379. Die Fusslagen heissen „vollkommen", wenn beide Füsse herabgestreckt sind, „unvollkommen", wenn nur ein Fuss vorgefallen ist, das andere Bein aber in der Hüfte gebeugt bleibt. Eine seltene Variante der Fusslagen sind die „Knielagen". Hier sind die Beine zwar herabgeschlagen, dabei aber so im Kniegelenk gebeugt, dass ein oder beide Kniee den vorausgehenden Teil bilden. Aus der Stellung des Rückens ergibt sich endlich nach dem bekannten Schema für sämtliche Beckenendlagen noch die Unterscheidung in „linke" (erste), „rechte" (zweite), „vordere" (dorsoanteriore) und „hintere" (dorsoposteriore).

Die Diagnose der Beckenendlage ist in der Regel mit keinen besonderen Schwierigkeiten verknüpft. Bei der äusseren Untersuchung kommt es hauptsächlich darauf an, den Kopf zu erkennen, der bei erster Stellung in der rechten, bei zweiter Stellung in der linken Hälfte des Fundus uteri gefühlt wird. Die Herztöne sind an der Seite des Rückens, aber etwas höher als bei Schädellagen am deutlichsten wahrnehmbar. Für den innerlich untersuchenden Finger geben bei feststehendem Steiss die Analöffnung, das Steiss- und Kreuzbein und die Hüftbeuge, eventuell auch die Füsse charakteristische Merkmale ab. Wenn der Steiss noch sehr hoch steht, wird die richtige Erkenntnis schwieriger und können Verwechselungen mit Gesicht und Schulter

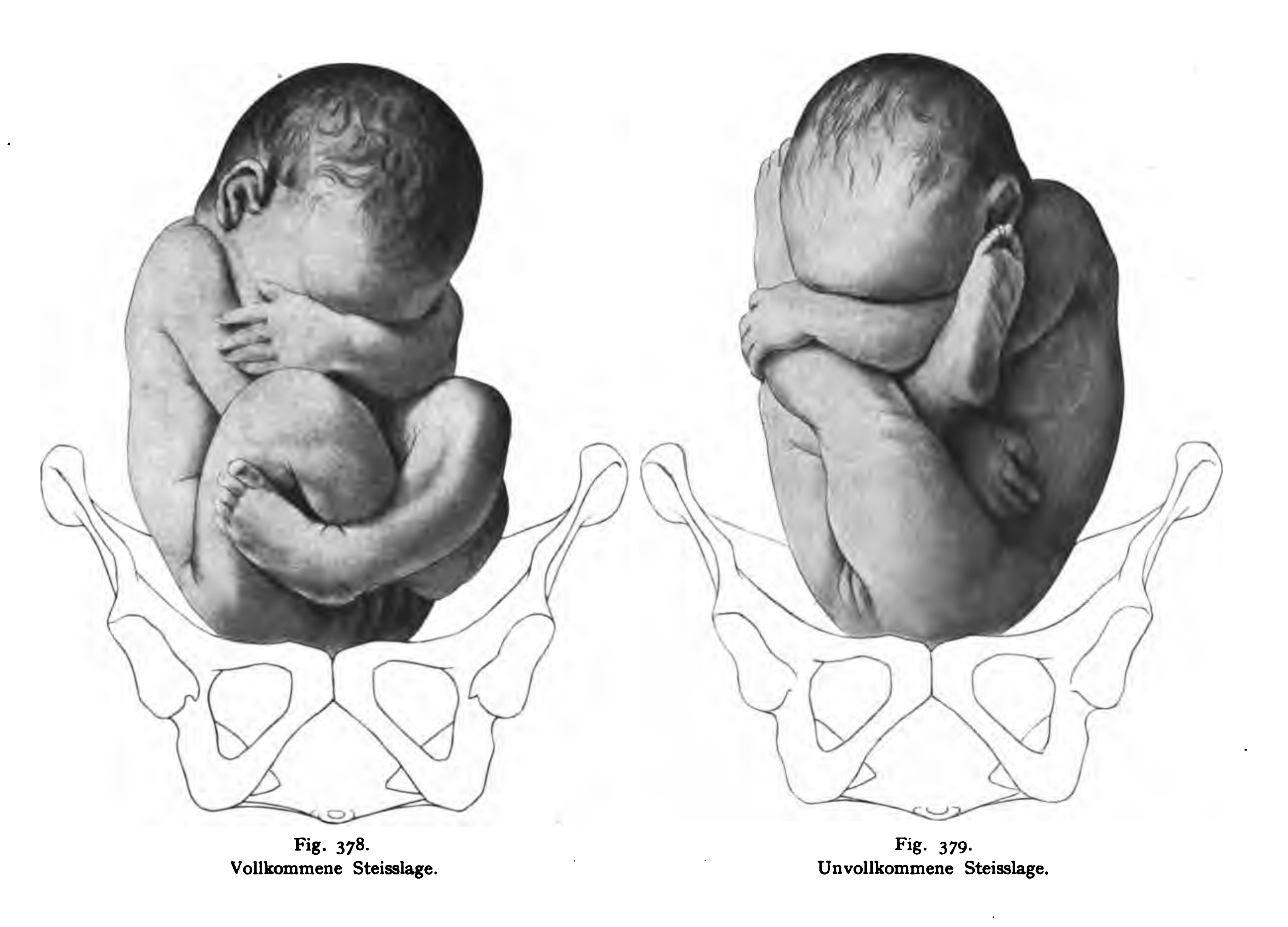


Fig. 378.
Vollkommene Steisslage.

Fig. 379.
Unvollkommene Steisslage.

besonders da leicht passieren, wo straffe Bauch- und Uteruswände die äussere Betastung wenig ergebnisreich machen. Auch für die Fruchtblase ist die glatte und straff gespannte Haut des vorliegenden Hinterbackens schon oft gehalten und sogar mit spitzen Instrumenten angestochen worden.

Der Geburtsmechanismus vollzieht sich bei den Steiss- und Fusslagen in analoger Weise wie bei den Kopflagen. Wir begegnen auch hier wieder den bekannten Drehungen, Beuge- und Streckbewegungen des Kindeskörpers. Der Steiss tritt mit



Fig. 380.
Eintritt des Steisses in den Beckeneingang bei linker (I.) Steisslage.

seinem grössten Durchmesser — der Hüftbreite — in einen der schrägen Durchmesser des Beckeneinganges und dreht sich beim Vorrücken durch den Geburtskanal so, dass im Beckenausgang die eine Hüfte nach vorne unter die Schossfuge, die andere nach hinten über den Damm zu stehen kommt. Bei erster Steisslage sieht der Rücken nach links, dementsprechend steht die linke Hinterbacke vorn, die rechte hinten. Umgekehrt ist es bei zweiter Steisslage. Im weiteren Verlaufe tritt die vordere Hüfte hinter der Schossfuge hervor, wird zuerst in der Schamspalte sichtbar und bleibt dann stehen, während die hintere Backe den Damm vorwölbt und endlich

unter starker Lateralflexion der Wirbelsäule durchschneidet (Fig. 381). Ist der Damm überwunden, so streckt sich die seitlich abgebogene Wirbelsäule wieder gerade. Dadurch wird die vordere Hüfte und meist auch noch der Rumpf bis zum Nabel herausgeschnellt.

Gerade so erfolgt der Durchtritt des kindlichen Steisses bei Fusslagen. Ist, wie bei unvollkommenen Fusslagen, nur ein Bein vorgefallen, so wendet sich dieses mit der zugehörigen Hüfte stets der vorderen Beckenwand zu. Dies geschieht regelmässig auch dann, wenn ursprünglich das hintere Bein herabgestreckt war. Die

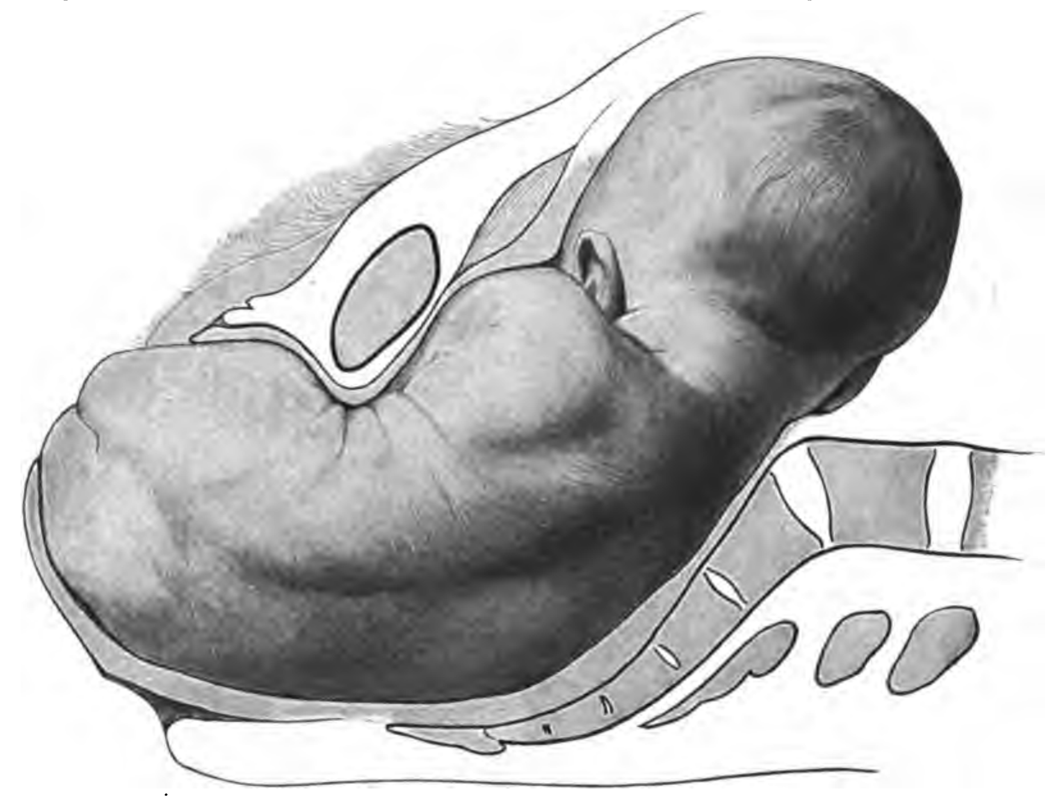


Fig. 381.
Einschneiden des Steisses bei linker (I.) Steisslage.

vorne auf dem Schambein aufsitzende Hüfte des hinaufgeschlagenen Beines findet Widerstand und gleitet deshalb allmählich nach hinten, wobei der Rücken einen vollständigen Positionswechsel ausführt und sich von der einen Seite am Promontorium vorbei auf die andere Seite hinüber dreht. Der Vorgang ist durch die Fig. 382 und 383 illustriert: Bei linker Fusslage ist das hintere (rechte) Bein herabgestreckt, das vordere (linke) stemmt sich an der Schamfuge an. Der Durchtritt vollzieht sich so, dass das hinaufgeschlagene Bein nach hinten, das herabgestreckte Bein nach vorne wandert und dabei der Rücken von der linken auf die rechte Seite übertritt. Die Hüfte des hinaufgeschlagenen Beines geht über den Damm.

Nach der Geburt des Steisses folgt der übrige Kindeskörper unter kräftigen Druckwehen gewöhnlich in kurzer Zeit. Der Rücken, der beim Durchschneiden der Hüften zur Seite gewendet ist, dreht sich nach vorne und behält diese Stellung bis zum Durchtritt der Schultern bei. Die Arme kommen gleichzeitig mit der Brust heraus. Die Schultern treten schräg ins Becken ein und wie die Hüften im geraden



Fig. 382.
Unvollkommene Fusslage. Vorderes Bein hinaufgeschlagen.
Der Rücken dreht sich stets so, dass der hinaufgeschlagene Fuss nach hinten, der herabgefallene nach vorne zu liegen kommt.

Durchmesser aus (Fig. 384). Der nachfolgende Kopf geht in starker Beugung durchs Becken. Das Hinterhaupt wendet sich frühzeitig nach vorne und bleibt hinter der Schossfuge angepresst, bis Kinn, Gesicht und Stirne über den Damm hervorgetreten sind. Die grösste Dehnung des Dammes erfolgt in dem Momente, wo die subokzipito-frontale Ebene des Schädels mit den Stirnhöckern durchschneidet (Fig. 385).

Da die Austreibung des nachfolgenden Kopfes meist sehr rasch von statten geht, fehlt an ihm gewöhnlich jede Konfiguration und der Schädel besitzt bei den Neugeborenen, die in Beckenendlage zur Welt gekommen sind, eine sehr hübsche kugelrunde Form (Fig. 386).

Ich schliesse hier sogleich die wichtigsten Abweichungen an, die der typische Mechanismus bei Beckenendlagen erfahren kann:

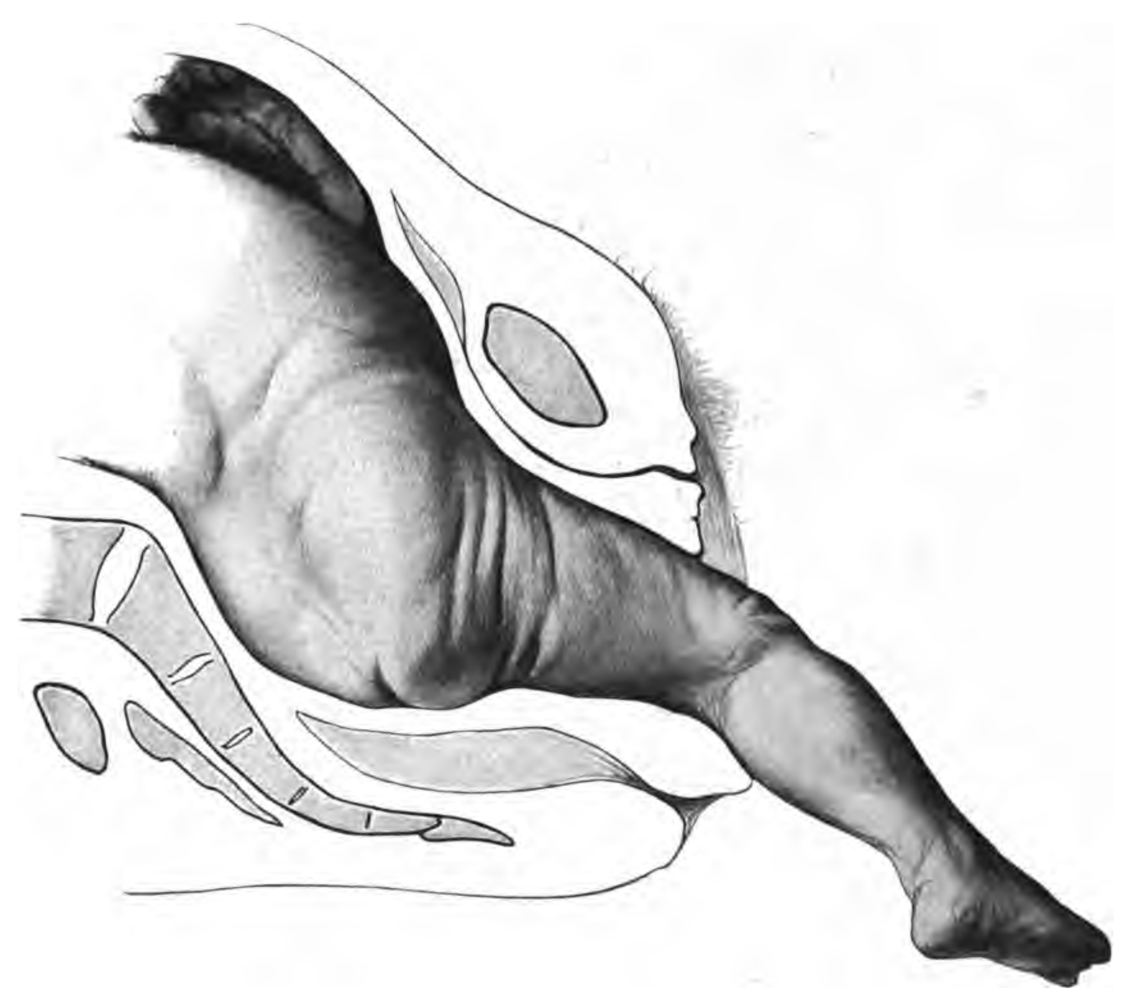


Fig. 383.
Drehung des Rückens vollendet, der herabgeschlagene Fuss liegt vorne.

1. Nicht selten sind „Überdrehungen" des Rumpfes. Man versteht darunter die Rotation des Rückens aus erster Stellung in die zweite und umgekehrt. Ein Beispiel wird Ihnen den Vorgang klar machen: Es schneidet der Steiss in erster Stellung mit nach links gekehrtem Rücken durch. Nach der Geburt des Steisses wendet sich der Rücken nach vorne und sollte der Regel nach beim Durchtritt der Schulter wieder nach links rotieren. Dreht er sich nach rechts, so dass die Schultern entsprechend der zweiten Stellung durchschneiden, so liegt eine Überdrehung vor.



Fig. 384.
Linke Steisslage. Durchtritt der Schulterbreite im geraden Durchmesser des Ausganges.
Kopf noch schräg stehend.

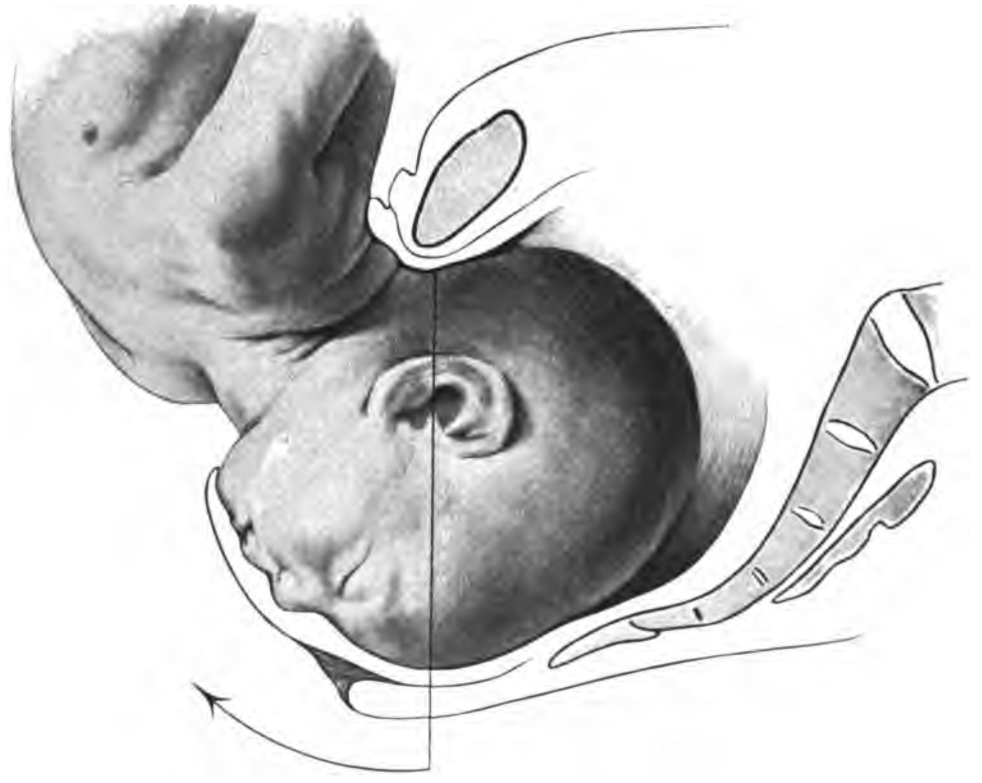


Fig. 385.
Normaler Durchtrittsmodus des nachfolgenden Kopfes.

2. Die Arme verlassen ihre normale Lage an der Brust des Fötus und schlagen sich neben dem Kopf in die Höhe. Dieses für die Frucht ungünstige Ereignis wird gewöhnlich durch vorzeitiges Ziehen an den Füssen herbeigeführt.

3. Der Rücken dreht sich nach der Geburt des Steisses nach hinten, der Rumpf wird mit nach vorne gekehrter Bauchseite geboren. Häufig korrigiert sich diese Anomalie von selbst, indem sich die Rückenfläche beim Durchtritt der Arme oder der Schultern nach vorne wendet. Bleibt die Bauchfläche auch nach der Geburt der Schultern nach vorne gewendet, so tritt auch der Kopf mit nach vorne gerichtetem Gesicht in und durch das Becken. Dieser Durchtrittsmodus des nachfolgenden Kopfes hat keine besonderen Schwierigkeiten, wenn der Kopf seine normale Beugehaltung beibehält. Es entwickelt sich dann bei tiefstehendem Kinn das Gesicht



Fig. 386.
Schädelform bei der Geburt in Beckenendlage.

bis zur Stirne, die Gegend der Nasenwurzel stemmt sich unter der Schossfuge an, während das Hinterhaupt über den Damm rotiert (Fig. 387).

Viel schwieriger und ungünstiger gestaltet sich die Geburt des Kopfes, wenn das Kinn sich von der Brust entfernt und der Kopf eine Streckhaltung wie bei der Gesichtslage einnimmt. Dann bleibt das Kinn oberhalb oder hinter der Schossfuge stehen, und wenn keine künstliche Korrektur der abnormen Haltung des Kopfes durch ärztliches Eingreifen herbeigeführt wird, erfolgt der Austritt des Kopfes so, dass das Hinterhaupt zuerst über den Damm gewälzt wird und erst dann das Gesicht (Kinn vorn, Stirne hinten) hervorkommt (vgl. Fig. 571).

Die Geburt in Beckenendlage gefährdet das Leben des Kindes in hohem Masse. Etwa 15% der Kinder, 5 mal soviel als bei der Schädellage, kommen tot oder sterbend zur Welt. Der Grund dafür ist leicht einzusehen. Während der nachfolgende Kopf durchs Becken geht, wird die Nabelschnur, welche zwischen Kopf

und Beckenwand zur Plazenta verläuft, häufig komprimiert und damit der Frucht die Sauerstoffzufuhr mehr oder weniger vollständig abgeschnitten. Noch ein anderer Umstand wirkt in gleichem Sinne: Mit der Ausstossung des Rumpfes erfolgt eine beträchtliche Verkleinerung des Uterus, seine Wände retrahieren sich, die Uteroplazentargefässe werden verengert, die mütterliche Zirkulation in der Plazenta stockt und der Fötus leidet, selbst wenn ein Druck auf die Schnur nicht stattfindet, Mangel an Sauerstoff.

Es ist also eine Art von Erstickungstod, dem viele Kinder bei der Beckendgeburt zum Opfer fallen.

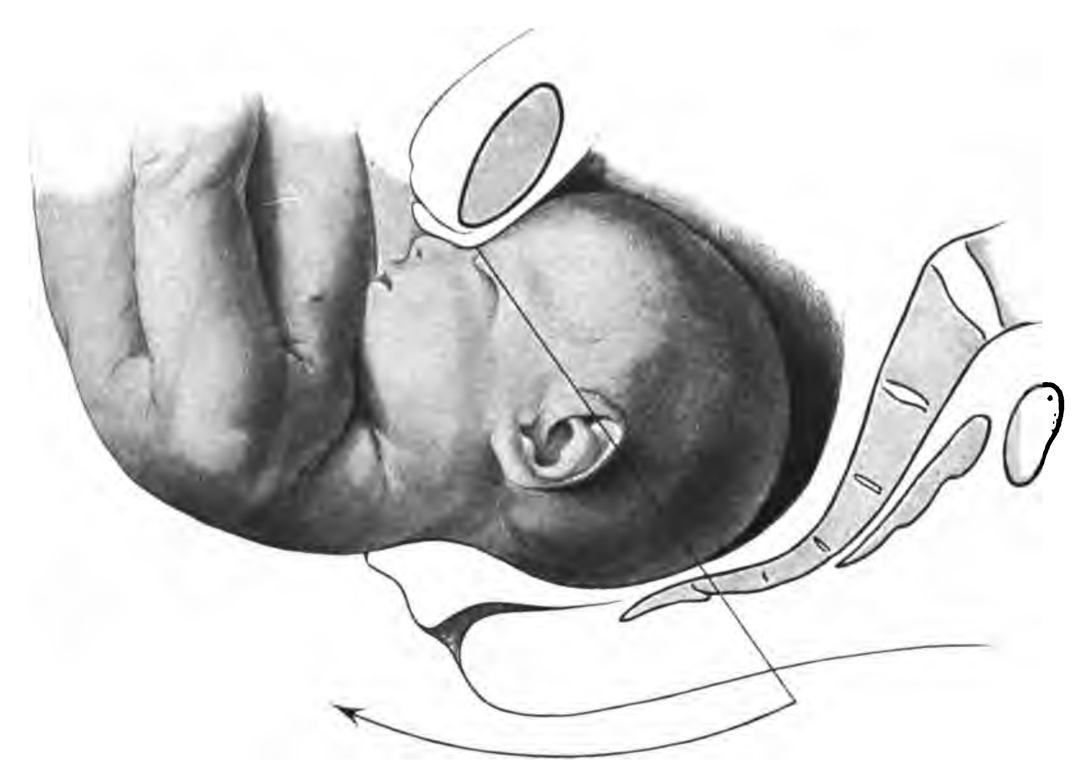


Fig. 387.
Abnormer Durchtrittsmodus des nachfolgenden Kopfes.
Gesicht nach vorne.

Je länger der Kopf in den Geburtswegen stecken bleibt, desto grösser ist naturgemäss die Gefahr. Aus diesem Grunde erweisen sich auch die Fusslagen weniger günstig für die Frucht als die Steisslagen. Bei den ersteren gleiten zwar die Füsse und der schmächtige Rumpf leicht durchs Becken, die Weichteile werden aber ungenügend erweitert und hemmen die glatte Austreibung des nachfolgenden Kopfes. Sind dagegen die Beine hinaufgeschlagen, so gewinnt der Steiss bedeutend an Umfang, seine Austreibung verläuft schwieriger und dauert länger. Dabei werden aber die Weichteile des Geburtskanales, vor allem Cervix und Damm

so kräftig gedehnt, dass der wichtigste Teil der Geburt, der Durchtritt des Kopfes, sich leicht und rasch vollziehen kann.

Die Mutter ist bei der Beckenendgeburt etwas mehr gefährdet als bei der Schädelgeburt, weil künstliche Nachhilfe öfter notwendig wird. Auch Dammverletzungen sind häufiger, besonders bei Erstgebärenden. Es rührt dies daher, dass der Rumpf den Beckenboden nie in so vollkommener Weise zu entfalten vermag wie der vorausgehende Kopf. Wird dann der nachfolgende Kopf hastig gewaltsam oder in fehlerhafter Richtung durch die mangelhaft gedehnte Schamspalte gezogen, so ereignen sich leicht tiefe Einrisse des Dammes. Sie lassen sich vermeiden, wenn man in Fällen von Beckenendlage bei Erstgebärenden mit enger Rima grundsätzlich vor der Extraktion eine Episiotomie macht, die genügend Platz für den Kopf schafft.

Für die Leitung unkomplizierter Steiss- und Fussgeburten gilt der Grundsatz: Vor dem Durchschneiden des Steisses wird nicht eingegriffen. Erfolgt die Austreibung unter dem von oben her wirkenden Druck der Geburtskräfte, so behält der Fötus seine normale Beugehaltung bei, die Arme bleiben über die Brust gekreuzt, der Kopf geht mit gesenktem Kinn in günstigster Haltung durchs Becken. Wird dagegen vorzeitig an den Füssen oder am unteren Rumpfende gezogen, so schlagen sich die Arme über den Kopf in die Höhe, das Kinn entfernt sich von der Brust und der Kopf gerät in die ungünstige Streckhaltung. Nun müssen die Arme künstlich gelöst, das Kinn muss wieder angezogen, der Kopf wieder gebeugt werden. Darüber geht viel kostbare Zeit verloren, und das Resultat des voreiligen Ziehens an den Füssen ist häufig genug ein totes oder schwer asphyktisches Kind. Alle diese Nachteile können Sie vermeiden, wenn Sie der Versuchung widerstehen und vor der Geburt des Steisses nicht ziehen.

Kommt der Steiss ins Einschneiden, so wird die Kreissende aufs Querbett gebracht. Der Dammschutz besteht in einem Druck auf die hintere Partie des Dammes, der die hintere Hüfte nach vorne zu schiebt. Nach dem Durchtritt des Steisses kommt alles darauf an, dass Rumpf und Kopf rasch folgen. Oft genügt ein kräftiger Druck auf den Gebärmuttergrund, um den Fötus vollends zutage zu fördern. Erweist sich der Druck von oben nicht wirksam genug, zögert die Austreibung, so wird sofort zur künstlichen Extraktion geschritten. Der Kopf soll geboren sein, bevor sich die verminderte Zufuhr von Sauerstoff geltend gemacht hat und Atembewegungen des Fötus ausgelöst sind. Jeder Atemzug, den die Frucht macht, solange der Kopf noch in den Genitalien steckt, führt notwendig zur Ansaugung von Fruchtwasser, Blut oder Schleim in die Luftwege und kann dadurch den Grund zur Atelektase der Lungen oder zur Aspirationspneumonie legen.

Die exspektative Behandlung, die für gewöhnlich im ersten Teil der Beckenendgeburt am Platze ist, muss selbstverständlich aufgegeben werden, wenn im Interesse der Mutter oder des Kindes eine rasche Entbindung notwendig wird. In solchen Fällen sind wir gezwungen, die Extraktion vorzunehmen, sobald die Eröffnung des Muttermundes genügend weit vorgeschritten ist. Der hochstehende Steiss ist schwer

zu extrahieren, weil er für Hand und Instrumente keine guten Anhaltspunkte darbietet. Es empfiehlt sich deshalb überall da, wo Komplikationen zu befürchten sind und die künstliche Extraktion in Frage kommen könnte, schon frühzeitig bei noch beweglichem Steiss einen Fuss herabzuholen. Sie schaffen sich durch den kleinen Eingriff für alle Fälle eine vorzügliche Handhabe zur Beendigung der Geburt.

III. Die Querlagen.

Das Gegenstück zu der Gerad- oder Längslage des Fötus bildet die „Querlage". Sie dürfen diesen Ausdruck nicht allzu wörtlich nehmen, denn quergelagert im strengen Sinne des Wortes wird die Frucht nur selten angetroffen. Meist liegt sie da, wo man von Querlage spricht, schräg im Uterus; ein Pol des Fruchtovoides, und zwar gewöhnlich der Kopf steht tiefer und dem Beckeneingang näher als der andere. Die Bezeichnung „Schräg-" oder „Schieflage" wäre also zutreffender. Sie ist aber weniger gebräuchlich.

Für die Einteilung der Querlagen ist die Lage des Kopfes massgebend. Linke oder I. Querlage bedeutet, dass der Kopf in der linken, rechte oder II. Querlage, dass der Kopf in der rechten Seite der Gebärmutter liegt. Jede dieser Lagen zerfällt nach dem Stande des Rückens in zwei Unterarten: bei der vorderen oder dorsoanterioren Unterart ist der Rücken des Fötus nach der vorderen, bei der hinteren oder dorsoposterioren Unterart nach der hinteren Wand des Uterus zu gerichtet. Die erste Querlage ist doppelt so häufig wie die zweite. Dasselbe gilt von der dorsoanterioren Unterart im Vergleich zur dorsoposterioren.

Querlage kommt unter 200 Geburten etwa 1 mal vor und wird viel häufiger bei Mehrgebärenden als bei Erstgebärenden angetroffen. Während der ersten Schwangerschaft verhindert die straffe Beschaffenheit der Bauch- und Uteruswände den Fötus, von der Längslage abzuweichen. Sind dagegen, wie nicht selten nach wiederholten Schwangerschaften, die Bauchdecken schlaff und die Wandungen des Uterus dehnbar und wenig kontraktil, so wird die Frucht leichter eine schräge oder quere Lagerung einnehmen und bis zur Geburt beibehalten können. Querlage bei Erstgebärenden deutet immer auf ein Hindernis hin, welches der Frucht das Einhalten der Längslage erschwert. Am häufigsten tut dies die Beckenenge, indem sie dem vorliegenden Kopf nicht gestattet, sich auf dem Beckeneingang festzustellen, und sein Abweichen nach der Seite hin begünstigt. In ähnlicher Weise können die Placenta praevia und Geschwülste wirken, die den Beckeneingang verlegen. Auch pathologische Formen des Uteruskörpers, z. B. der Uterus arcuatus oder bicornis, disponieren zur Querlage. Endlich sind unter den Ursachen der Querlage noch die übermässige Ansammlung von Fruchtwasser, die Zwillingsschwangerschaft, der Fruchttod und überhaupt alle jene Momente zu nennen, welche die Stabilität der Fruchtlage herabsetzen resp. die Beweglichkeit des Fötalkörpers erhöhen.

Wird die Querlage nicht durch ärztliche Eingriffe korrigiert, so ergeben sich folgende Möglichkeiten des Geburtsverlaufes:

Nicht selten wird die fehlerhafte Lage der Frucht mit dem Beginn der Wehentätigkeit von selbst verbessert. Der Uterus strebt bei jeder Kontraktion seiner ursprünglichen Längsform zu, seine ausgebauchten Seitenwände nähern sich einander und stellen den Fötus gerade. Es ist derselbe Vorgang, wie er sich im Laufe der Schwangerschaft oft ereignet und in Figur 88 Seite 97 abgebildet ist. Gewöhnlich kommt dabei der Kopf, der von Anfang an mehr nach unten liegt, auf den Beckeneingang zu stehen. Man bezeichnet die spontane Umwandlung einer Querlage in eine Längslage als „Selbstwendung".

Bleibt die Selbstwendung aus, so macht sich oft schon in der Eröffnungsperiode ein ungünstiger Einfluss der Querlage geltend. Unter normalen Verhältnissen wirkt der vorliegende Kopf wie eine Art von Kugelventil, er legt sich während der Wehe an die Cervix an und verhindert, dass der volle Wehendruck auf die Fruchtblase übertragen und diese zu frühzeitig gesprengt wird. Nach dem Zerreissen der Eihäute tritt der Kopf an die Stelle der Blase, er erhält die Cervix gedehnt und schliesst den Genitalkanal nach oben hin ab, so dass der grössere Teil des Fruchtwassers während der ganzen übrigen Geburtsdauer zurückgehalten wird. Bei der Querlage fehlt zunächst ein vorliegender Teil, die Blase zerreisst deshalb durchschnittlich früher, das Fruchtwasser fliesst viel reichlicher ab, der Muttermund, der durch keinen grösseren Kindesteil gedehnt erhalten wird, fällt wieder zusammen und verstreicht auch später nur langsam und unvollständig.

Wenn die Blase geborsten und das Wasser abgeflossen ist, tritt der Fruchtkörper mit den Uteruswandungen in innigere Berührung und wird nun direkt bearbeitet. Die Folgen zeigen sich bald. Kopf und Steiss, die seitlich hervorstehenden Enden der Fruchtachse, werden zusammengeschoben, einander genähert, die Wirbelsäule wird nach der Bauchseite zu eingebogen und im Halsteil abgeknickt (Fig. 389). Dadurch gelangt die untere Schulter auf den Beckeneingang. Sie bildet von nun an den vorliegenden Teil, die Querlage ist zur „Schulterlage" geworden. Unter dem Einfluss des Wehendruckes und der mächtig arbeitenden Bauchpresse wird dann allmählich die Schulter tief ins Becken hineingepresst, der zu ihr gehörige Arm entfernt sich vom Rumpf und erscheint in der Schamspalte. „Verschleppte Querlage" ist der technische Ausdruck für diesen Zustand.

Damit hat in der Regel die Austreibung ihr Ende erreicht. Ein weiteres Vorrücken des Kindes ist nicht mehr möglich. Aber die Wehen hören nicht auf! Der Uterus sucht sich seines Inhaltes trotz alledem zu entledigen. Da er die Frucht nicht nach abwärts treiben kann, zieht er sich an ihr in die Höhe, so dass schliesslich der Kopf und ein grosser Teil des Rumpfes in der ad maximum gedehnten Cervix liegen und der Hohlmuskel dem Steiss nur noch wie eine Haube aufsitzt (Fig. 390). Nun ist die Gefahr aufs äusserste gestiegen. Jede Wehe kann die tödliche Ruptur der überdehnten, papierdünn gewordenen Kollumwand herbeiführen. Hält die Cervix stand, so entwickelt sich der bereits besprochene Zustand tonischer Retraktion des Corpus uteri, die Frucht stirbt ab und fängt an zu faulen, die Mutter beginnt zu fiebern und erliegt schliesslich unentbunden unter den Erscheinungen der Sepsis.

Ausnahmsweise gelingt den Naturkräften auch die Austreibung der quergelagerten Frucht. Dieser Vorgang wird jedoch bloss bei guten Wehen, geräumigem Becken, sowie kleinen, meist abgestorbenen und durch Fäulnis kompressibel gewordenen Früchten beobachtet und vollzieht sich in der Regel nach einem Mechanismus, der unter der Bezeichnung „Selbstentwickelung" (Evolutio spontanea) bekannt ist: Es tritt zuerst die Schulter bis unter die Schossfuge, dann wird unter starker Beugung der Wirbelsäule der Steiss an der Schulter vorbei durchs Becken und über



Fig. 388.
Querlage.
Eröffnungsperiode. Blase stehend, das Vorwasser in freier Kommunikation mit dem oberen Fruchtwasser.

den Damm getrieben. Ihm folgen die Beine und die obere Schulter, der Kopf wird zuletzt wie bei der Beckenendlage geboren (Fig. 391).

Eine andere viel seltenere Art der spontanen Austreibung bei Querlage ist die Geburt der Frucht mit gedoppeltem Körper („conduplicato corpore" — Roederer): zuerst kommt auch hier (Fig. 392) die Schulter mit einem Teil der Brust, dann folgen Kopf und Bauch, welche innig ineinandergepresst und gleichzeitig den Beckenkanal passieren, und zuletzt erscheint

der Steiss mit den Beinen. Die Wirbelsäule ist bei diesem Durchtrittsmodus an ihrem Brustabschnitt spitzwinkelig abgeknickt (Fig. 392).

Sie sehen, m. H.! dass das Leben von Mutter und Kind auf dem Spiele steht, wenn die Geburt bei Querlage sich selbst überlassen bleibt. Alles kommt darauf



Fig. 389.
Schulterlage.
Der Muttermund ist nach dem Blasensprung wieder zusammengefallen.

an, dass rechtzeitig Hilfe gebracht wird. Das ist aber nur dann möglich, wenn die Lageanomalie frühzeitig genug erkannt wurde.

Die Diagnose der Querlage kann während der Schwangerschaft und im Beginn der Geburt mit Sicherheit nur durch die äussere Untersuchung gestellt werden. Häufig, wenn auch nicht immer, macht sich die seitliche Abweichung der Fruchtachse schon dem Auge bemerkbar, der Leib erscheint mehr in die Breite ausgedehnt und die Gebärmutter weist, sobald sie sich während der Wehe durch die

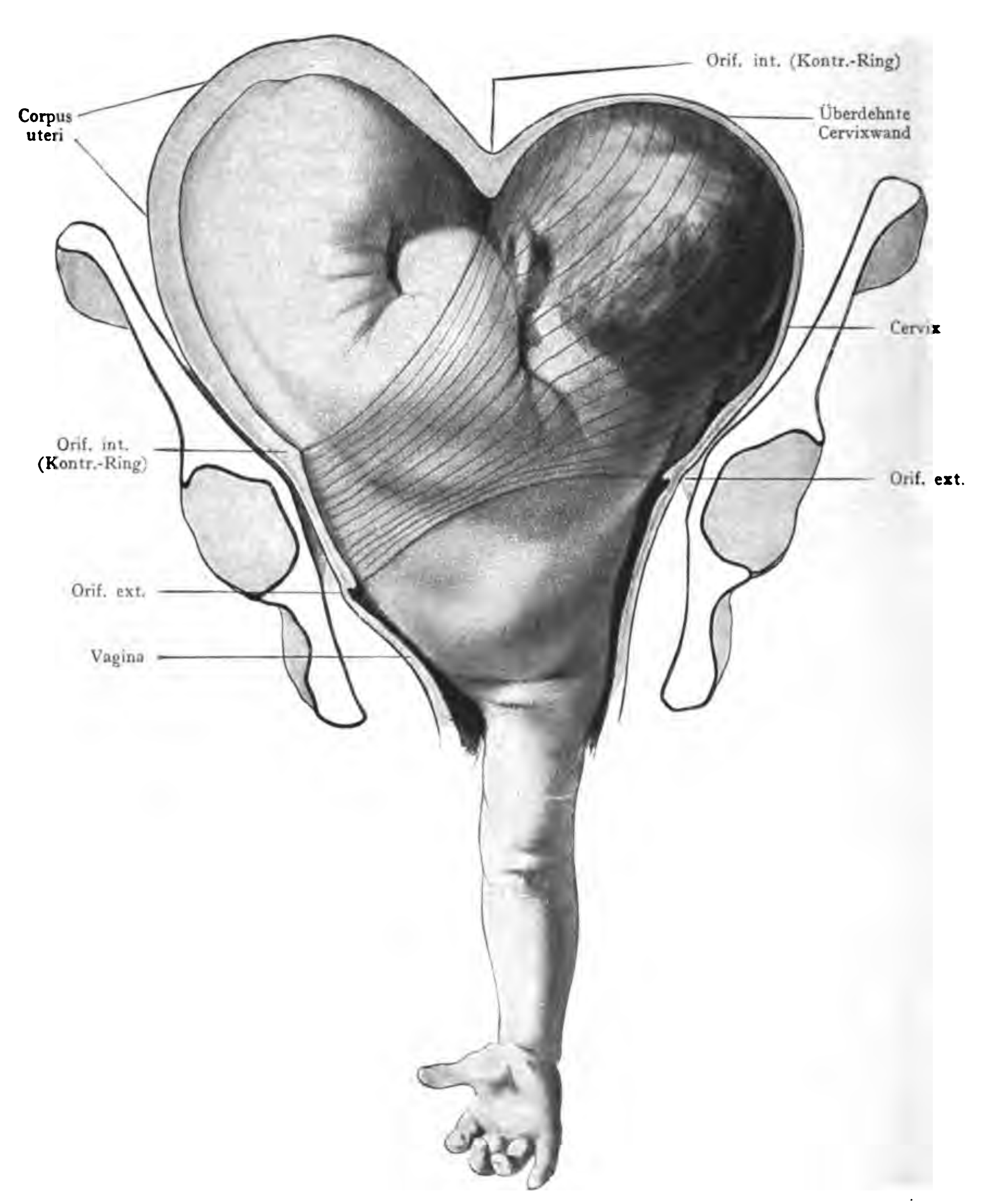


Fig. 390.
Verschleppte Querlage.

Bauchdecken hindurch abzeichnet, eine quergestreckte Form auf. Bei der Betastung fühlt man in jeder Seite einen grossen Teil. Derjenige, welcher deutlich ballotiert und sich durch Knochenhärte auszeichnet, ist der Kopf. Gebärmuttergrund und unteres Uterinsegment enthalten keinen grösseren Kindesteil. Sie können deshalb die Hand oberhalb der Schossfuge tief gegen das Promontorium zu vorschieben. Haben Sie Kopf und Steiss gefunden, so wird es Ihnen ohne Schwierigkeit gelingen,



Fig. 391.
Selbstentwickelung.

den nach vorne gekehrten Rücken in seinem Verlauf abzutasten. Liegt der Rücken nach hinten, so fühlt man kleine Teile sehr deutlich und anscheinend dicht unter den Bauchdecken. Die Herztöne werden etwas tiefer als bei der Schädellage und nach der Kopfseite zu am besten gehört.

Die innere Untersuchung ergibt vor dem Blasensprung meist einen negativen Befund, man fühlt nur, dass kein vorliegender Teil vorhanden und der Beckeneingang leer ist. Erst nachdem die Blase geborsten ist, wird ein vorliegender Teil — die Schulter — wahrnehmbar. Wenn Sie erst um diese Zeit ans Gebärbett



Fig. 392.
Geburt mit gedoppeltem Körper.

gerufen werden, kann es Ihnen leicht passieren, dass Sie bei der äusseren Palpation wegen der Spannung der Bauch- und Uteruswandungen nichts Deutliches mehr fühlen. Sie sind dann genötigt, sich allein durch die innere Untersuchung über die Lage des Kindes zu orientieren.

Die Schulter kann mit dem Steisse verwechselt werden. Charakteristisch für die Schulter sind hauptsächlich die Achselhöhle und die benachbarten Rippen, über welche der Finger bei der Betastung des vorliegenden Teiles hinweggleitet. Sind Sie sicher, dass der vorliegende Teil die Schulter ist, dann wissen Sie, dass Sie eine Querlage vor sich haben. Die Lage des Kopfes wird aus der Richtung der Achselhöhle erkannt. Diese ist nach der Kopfseite hin „geschlossen", nach der Seite des Steisses „geöffnet" (Fig. 393). Als letzte Frage muss entschieden werden, ob der Rücken nach vorne oder nach hinten gerichtet ist. Darüber gibt die Lage der Clavicula resp. der Scapula Aufschluss. Sind diese Teile nicht deutlich zu fühlen, dann dringen Sie mit der halben Hand den Rippen entlang bis zu den Dornfortsätzen der Wirbelsäule vor. Dieselben markieren sich sehr deutlich unter der Haut und schliessen jeden Zweifel über die Stellung des Rückens aus.

Der Vorfall eines Armes erleichtert die Diagnose. Man bestimmt zunächst, welcher Arm vorgefallen ist. Zu dem Zwecke drehen Sie am besten die vorgefallene Hand so, dass sie mit der Volarfläche nach aufwärts sieht. Zeigt dabei der Daumen nach der linken Seite der Mutter, so haben Sie die linke Hand, zeigt er nach der rechten Seite der Mutter, so haben Sie die rechte Hand vor sich (Fig. 394 und 395). Diese Regel stimmt unter allen Umständen, gleichgültig ob Sie die Handfläche in Pronation oder Supination nach oben bringen. Ein anderes altes, aber viel umständlicheres Hilfsmittel besteht darin, dass man der vorgefallenen Hand „die Hand gibt". Die Hand des Kindes heisst so, wie die Hand des Geburtshelfers, die zu ihr passt.

Ist die Hand bestimmt, so geht der Finger längs des Armes bis in die Achselhöhle und fühlt, nach welcher Seite zu diese geschlossen ist. Hieraus ergibt sich die Stellung des Kopfes. Wissen Sie, welche Hand vorgefallen ist und in welcher Seite der Kopf liegt, dann sind Sie über die gesamte Lagerungsweise des Fruchtkörpers unterrichtet und können durch einfache Überlegung bestimmen, ob der Rücken nach vorn oder nach hinten gedreht ist.

Wenn die Querlage rechtzeitig erkannt wird, ist ihre Behandlung leicht und einfach; der quer gelagerte Fötus wird gerade gerichtet und damit in den Stand gesetzt, den Beckenkanal unbehindert zu passieren.

Im Beginn der Geburt, solange die Blase noch steht und die Frucht beweglich ist, gelingt die Herstellung einer Längslage häufig mittelst der „äusseren Wendung", d. h. durch Handgriffe, die man von den Bauchdecken her auf Kopf und Steiss ausübt. Der Teil, welcher dem Beckeneingang näher liegt, wird nach abwärts geschoben. Es ist, wie bereits erwähnt, gewöhnlich der Kopf.

Nach dem Blasensprung ist von der Wendung durch äussere Handgriffe nicht mehr viel zu erwarten. Die Frucht wird dann bereits fester vom Uterus umschlossen,

sie lässt sich von den Bauchdecken her nicht mehr bewegen und muss mit Zuhilfenahme innerer Handgriffe umgedreht werden. Das Normalverfahren ist unter diesen Umständen die „innere Wendung auf den Fuss“. Bei unkomplizierten



Fig. 393.
Querlage.
Achselhöhle nach links „geschlossen“, Kopf links liegend.

Querlagen mit stehender Blase warten Sie mit der Ausführung der Wendung am besten so lange, bis der Muttermund sich genügend erweitert hat und die Durchführung des Kindeskörpers gestattet. Sie sind dann in der Lage, die Extraktion sofort folgen zu lassen, falls im Anschluss an die Umdrehung und eine dadurch veranlasste Nabelschnurkompression oder Plazentarablösung Zeichen von Asphyxie des Fötus auftreten.



Fig. 394.
Dorsoanteriore Querlage mit Armvorfall.
Daumen zeigt bei nach oben gekehrter Volarfläche der Hand nach der rechten Seite der Mutter, der vorgefallene Arm ist der rechte.



Fig. 395.
Dorsoposteriore Querlage mit Armvorfall.
Daumen zeigt bei nach oben gekehrter Volarfläche der Hand nach der linken Seite der Mutter, der vorgefallene Arm ist der linke.

Je mehr Zeit seit dem Abfluss des Fruchtwassers verflossen ist, je inniger sich die Gebärmutter um die Frucht zusammengeschlossen hat, desto schwieriger und gefährlicher wird die Umdrehung. Man darf deshalb nach dem Blasensprung nicht zu lange mit der Wendung warten und wird auch bei nicht völlig erweitertem Collum die Umdrehung oft mit Vorteil vornehmen. Die Extraktion muss dann freilich bis zur Erweiterung verschoben werden. Finden Sie den Arm bereits vorgefallen und angeschwollen, die Schulter fest ins Becken gepresst, so greifen Sie, bevor Sie etwas unternehmen, zum Chloroform. Die Kreissende wird tief bis zum Verschwinden jedes Muskeltonus narkotisiert und aufs Querbett gebracht. Eine genaue kombinierte Untersuchung gibt Ihnen dann darüber Aufschluss, ob sich die vorliegende Schulter noch zurückschieben lässt und die Spannung der Uteruswandung noch eine Umdrehung gestattet. Mit Hilfe des Chloroform, der Seitenbauchlagerung oder noch besser der Beckenhochlagerung der Kreissenden gelingt die Wendung oft noch viele Stunden nach dem Wasserabfluss. Voraussetzung für das Gelingen ist allerdings eine geschickte Hand, und die Warnung Osianders „non vi sed arte“ gilt hier noch mehr als sonst.

Sind die Zeichen der Kollumdehnung deutlich ausgeprägt, bleibt der Uterus auch in tiefer Narkose fest um die Frucht gespannt und lässt sich die Schulter bei vorsichtigem Drucke nicht zum Ausweichen bringen, so ist die Wendung nicht mehr am Platz. Sie unter solchen Umständen zu erzwingen, wäre ein Kunstfehler. Schon beim Einführen der Hand durch den scharf gespannten Retraktionsring und dem Aufsuchen des Fusses könnte die überdehnte Cervix einreissen. Sicher aber würde das geschehen bei der gewaltsamen Umdrehung des Kindeskörpers. In solchen verschleppten Fällen muss die Geburt durch die Zerstückelung des Kindes — die Embryotomie — beendet werden. Bisweilen lässt sich dieser unangenehme Eingriff dadurch umgehen, dass man durch Zug am vorgefallenen Arm oder an dem bereits neben der Schulter fühlbaren Rumpf den Durchtritt der Frucht nach dem Mechanismus der Selbstentwickelung bewerkstelligt. Eines Versuches wert ist diese Entbindungsmethode immer, wenn es sich um eine kleine Frucht handelt und die Schulter schon tief im Ausgange steht. Gelingt der Versuch nicht, so haben Sie durch das weitere Herabziehen der Schulter nicht geschadet, sondern die Verhältnisse für die Ausführung der Embryotomie nur noch günstiger gestaltet.

Literatur.

Deflexionslagen: Duncan, Contrib. to the mechanism. of nat. and morbid partur. Edinburgh 1875. Hecker, Über die Schädelform bei Gesichtslagen. Berlin 1869. Ahlfeld, Die Entstehung der Stirn- und Gesichtslagen. Leipzig 1873 und Arch. f. Gyn. Bd. 16. Winckel, Zur Lehre von den Gesichtslagen. Klin. Beobachtungen zur Pathol. d. Geburt. Rostock 1869. Mayr, Beitrag zur Lehre von den Gesichtslagen. Arch. f. Gyn. Bd. 12. Schatz, Die Umwandlung von Gesichtslage zu Hinterhauptslage durch alleinigen äusseren Handgriff. Arch. f. Gyn. Bd. 5 und: Die Ätiologie der Gesichtslagen. Arch. f. Gyn. Bd. 27, 1886. Bayer, Über den Begriff und die Behandlung der Deflexionslagen. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 270. Ziegenspeck, Beitrag zur Behandlung der Gesichtslagen. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 284. Thorn, Zur manuellen Umwandlung der Gesichtslagen in Hinterhauptslagen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 13 u. 31 und: Die Stellung der manuellen Umwandlung in der Therapie der Gesichts- und Stirnlagen. Samml. klin. Vortr. N. F., Nr. 339. Bidder, Über Vorder- und Hinterscheitellagen. Gynäkolog. Mitteilungen. Berlin 1884. v. Steinbüchel, Über Gesichts- und Stirnlagen. Wien 1894. v. Weiss, Zur Behandlung der Vorderscheitellagen. Samml. klin. Vortr. N. F., Nr. 60 und: Zur Behandlung der Stirn- und Gesichts-

lagen, ebenda Nr. 74. A. Müller, Was sind Stirnlagen? Zeitschr. f. Gyn. 1901 und: Über Mittelscheitellage Kehrers. Ebenda. Opitz, Erfahrungen mit der Umwandlung der Gesichtslage in Hinterhauptslage etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 45. Jungmann, Beitrag zur Behandlung der Gesichtslagen durch manuelle Umwandlung in Hinterhauptslagen. Arch. f. Gyn. Bd. 51. Ihm, Geschichte der Methoden der Behandlung bei Gesichtslagen. Diss. Berlin 1895. Olshausen, Über die nachträgliche Diagnose des Geburtsverlaufes aus den Veränderungen am Schädel des neugeborenen Kindes. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 8, 1870. Alfieri, Osservazione cliniche e sperimentali sul mecanismo del partoper la fronte. Pavia succ. Fusi 1906. v. Herff, Lässt die Haltungsverbesserung bei Gesichtslagen einen besonderen Vorteil erwarten? Münch. med. Wochenschr. 1895, Nr. 32. Zangemeister, Ein Handgriff zur Umwandlung der Gesichtslage. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 23.

Beckenendlagen: Küstner, Die Steiss- und Fusslagen, ihre Gefahren und Behandlung. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 140. Köttnitz, Über Beckenendlagen. Samml. klin. Vortr. N. F., Nr. 88. v. Weckbecker-Sternefeld, Beitrag zur Frage über die Behandlung der Steisslagen mit der Schlinge. Arch. f. Gyn. Bd. 18. Winter, Zur Behandlung der Steisslagen. Deutsche med. Wochenschr. 1891. Litzmann, Bemerkungen über die Extraktion des Kopfes nach geborenem Rumpfe. Arch. f. Gyn. Bd. 28.

Querlagen: Betschler, Über die Hilfe der Natur zur Beendigung der Geburt bei Schieflagen des Kindes. Klin. Annalen Bd. 2, 1834. Kleinwächter, Beitrag zur Lehre von der Selbstentwickelung. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Jungmann, Diss. inaug. Giessen 1850. Winter, Über die Berechtigung der zeitlichen Trennung der Extraktion von der Wendung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12, 1886. I. Müller, Bei verschleppter Querlage Wendung oder Embryotomie? Korresp. Schweiz. Ärzte 1878. Pager, Samml. klin. Vortr. N. F., Nr. 314. Cahiar, La evoluzione spontanea etc. Milano 1878.

XXI. Vorlesung.

Vorfall kleiner Teile. Armvorfall neben dem Kopfe. Vorfall der Nabelschnur. Die Störungen der plazentaren Atmung, ihre Ursachen, Folgen und Erscheinungen. Der Scheintod der Neugeborenen und seine Behandlung.

M. H.! Im Anschluss an die Geburtsstörungen, welche auf Lage- oder Haltungsfehlern der Frucht beruhen, haben wir noch den Vorfall kleiner Teile, d. h. der Extremitäten und der Nabelschnur einer Betrachtung zu unterziehen. Die geburtshilfliche Terminologie macht einen Unterschied zwischen Vorliegen und Vorfall: Vorliegen bedeutet, dass sich die herabgesunkenen kleinen Teile noch innerhalb der unversehrten Fruchtblase befinden, beim Vorfall ist die Blase geborsten und sind die Teile der unmittelbaren Betastung zugänglich.

Was zunächst die Extremitäten anlangt, so ist ihr Vorfall notwendig mit einer Änderung der normalen Haltung verbunden. Arme oder Beine, die vorliegen resp. vorgefallen sind, müssen ihre typische Beugehaltung aufgegeben und sich bei der Entfernung vom Rumpf mehr oder weniger gestreckt haben.

Bei Beckenendlagen ist das Herabsinken der Beine, bei Querlagen der Vorfall des einen Armes ein ausserordentlich häufiges Vorkommnis. Davon war bereits im letzten Kapitel die Rede. Seltener wird dagegen der Vorfall von Extremitäten neben dem Kopf beobachtet, weil dieser gewöhnlich den unteren Gebärmutterabschnitt so vollkommen ausfüllt und mit den Uteruswandungen in so dichter Berührung steht, dass nirgends Raum zum Herabgleiten kleiner Teile bleibt. Ist der Kopf klein, nach der Seite zu abgewichen oder steht er beim Geburtseintritt noch hoch, so ist die Möglichkeit vorhanden, dass die eine oder andere Extremität entweder von selbst herabtritt oder von dem abfliessenden Fruchtwasser mit herabgeschwemmt wird. Das scheint besonders leicht bei toten Früchten zu geschehen, deren schlaffe Glieder ohnedies Neigung haben, der Schwere zu folgen und nach unten zu sinken. Gewöhnlich findet man nur eine Hand oder einen Arm neben dem Kopf, doch sind auch Fälle bekannt, wo Arm und Fuss, ja sogar alle vier Extremitäten neben dem Kopf zu fühlen waren.

Aus dem Vorfall einer Hand erwachsen keine besonderen Störungen. Sobald der Kopf tiefer tritt, zieht sich die Hand zurück. Sie können diesen Vorgang

dadurch unterstützen, dass Sie die Gebärende auf die dem Vorfall entgegengesetzte Seite lagern, in dem durch nachstehende Abbildung wiedergegebenen Falle also auf die rechte Seite. Der Rumpf sinkt dann mit dem Fundus uteri nach eben dieser Seite über und die Hand geht in die Höhe.



Fig. 396.
Armvorfall neben dem Kopf.

Der vorgefallene Arm kann den Kopf am Eintritt ins Becken hindern und muss, wenn er den Weg versperrt, reponiert werden. Zu diesem Zweck führt man in Narkose und Seitenlage der Frau die halbe oder ganze Hand ein und schiebt den Arm möglichst hoch in die Uterushöhle hinauf. Dann wird durch entsprechenden Druck

von aussen der Kopf ins Becken eingeleitet und so dem abermaligen Herabgleiten des Armes vorgebeugt. Bei engem Becken lässt sich gewöhnlich ein sofortiger Eintritt des Kopfes nicht erzielen, die Extremität fällt deshalb leicht von neuem vor. An Stelle wiederholter Repositionsversuche macht man unter solchen Umständen besser die Wendung auf den Fuss, welche die ganze Komplikation am gründlichsten beseitigt.

Ist der Kopf mit dem Arm bereits in die Beckenhöhle eingetreten, so findet die Extremität in der Kreuzbeinaushöhlung meist genügend Raum und gibt kein schwereres Geburtshindernis mehr ab, wenn sie auch vielleicht die Rotation des Schädels verzögert. Sie können also die natürliche Austreibung ruhig abwarten. Falls Sie zur Zange greifen, müssen Sie aber darauf achten, dass Sie den Arm nicht mit in die Spitzen der Löffel fassen und verletzen!

Eine viel ernstere Bedeutung als dem Extremitätenvorfall kommt dem Vorfall der Nabelschnur zu. Es handelt sich dabei nicht wie beim Armvorfall um ein mechanisches Geburtshindernis — ein solches kann die weiche Schnur niemals abgeben —, sondern das Leben des Kindes steht auf dem Spiel. Wenn die Schnur zwischen den vorausgehenden Kindesteil und die Wand des Geburtskanales gerät, wird sie leicht so zusammengepresst, dass die Zirkulation in den Umbilikalgefässen aufhört. Damit ist die Frucht von ihrem Atmungsorgan, der Plazenta, abgeschnitten und der Erstickungsgefahr ausgesetzt. Es ist klar, dass es beim Nabelschnurvorfall sehr viel auf die Beschaffenheit des vorausgehenden Teiles ankommt. Der harte und grosse Kopf komprimiert am stärksten. Der Schnurvorfall ist deshalb viel gefährlicher, wenn der Kopf vorausgeht, als wenn Schulter, Steiss oder Füsse vorliegen, die weicher und dabei weniger umfangreich sind. Auch die Stelle, wo die Schnur vorfällt, ist von Bedeutung. Bei einer Einklemmung vorne zwischen Schambeinen und Kopf erfolgt die vollständige Unterbrechung der Zirkulation in der Schnur viel rascher als im hinteren Umfang des Beckens, wo seitlich vom Promontorium in der Ausbauchung der Kreuzbeinflügel selbst bei engem Becken oft noch genug freier Raum für die vorgefallene Schnur bleibt.

Normalerweise liegt die Nabelschnur wohlgeborgen oben im Uterus auf der Bauchseite der Frucht zwischen den Extremitäten (Fig. 397). Der untere Gebärmutterabschnitt schmiegt sich dem vorausgehenden Kindesteil so innig an, dass nirgends eine Lücke bleibt, durch welche die Schnur herabgleiten könnte. Solche Lücken zwischen Uteruswand und vorliegendem Kindesteil sind aber die notwendige Vorbedingung und die Ursache des Nabelschnurvorfalles. Natürlich kann eine derartige Lücke nicht leer sein, sondern ist zunächst mit Fruchtwasser ausgefüllt. Beim Bersten der Blase und beim Abfluss des Wassers geschieht es dann, dass eine benachbarte Nabelschnurschlinge in die freiwerdende Lücke sich vordrängt und zwischen Becken und vorliegenden Teil gerät.

Je mangelhafter der vorliegende Fruchtabschnitt vom Uterus umschlossen wird, desto leichter kann die Schnur herabgleiten. Wir begegnen deshalb dem Nabel-

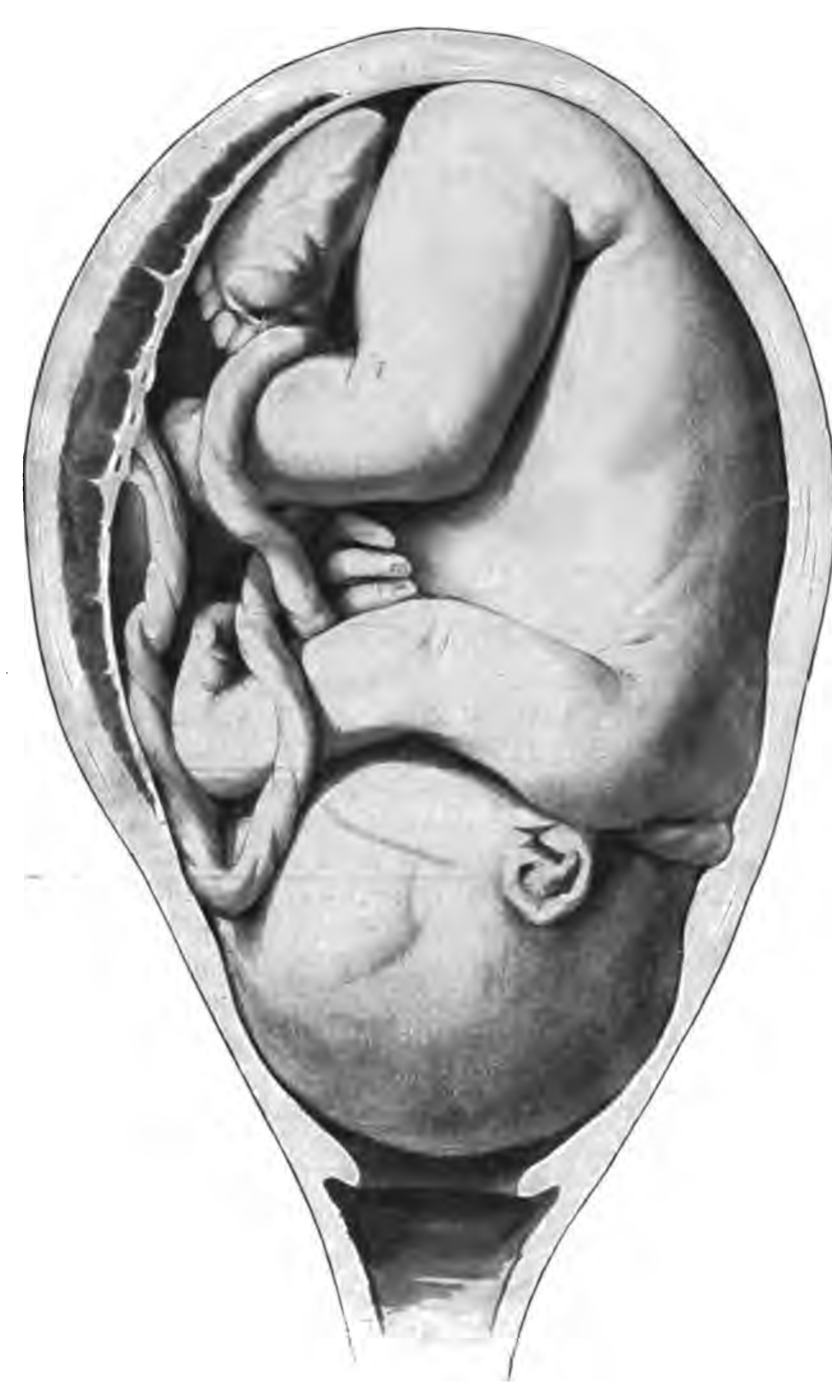


Fig. 397.
Normale Lage der Nabelschnur.
Die Gebärmutterwand liegt überall dem Kopfe dicht an, ein Herabgleiten der Schnur ist unmöglich.

schnurvorfall am häufigsten bei der Querlage, wo anfänglich überhaupt kein vorliegender Teil vorhanden ist und später die Schulter die Cervix nur ganz unvollständig ausfüllt. Der Querlage zunächst kommen die Fusslagen. Der Steiss füllt besser aus, weshalb bei Steisslagen der Schnurvorfall seltener gefunden wird. Am vollkommensten schliesst der Kopf in Hinterhauptslage ab. Nabelschnurvorfall ist des-

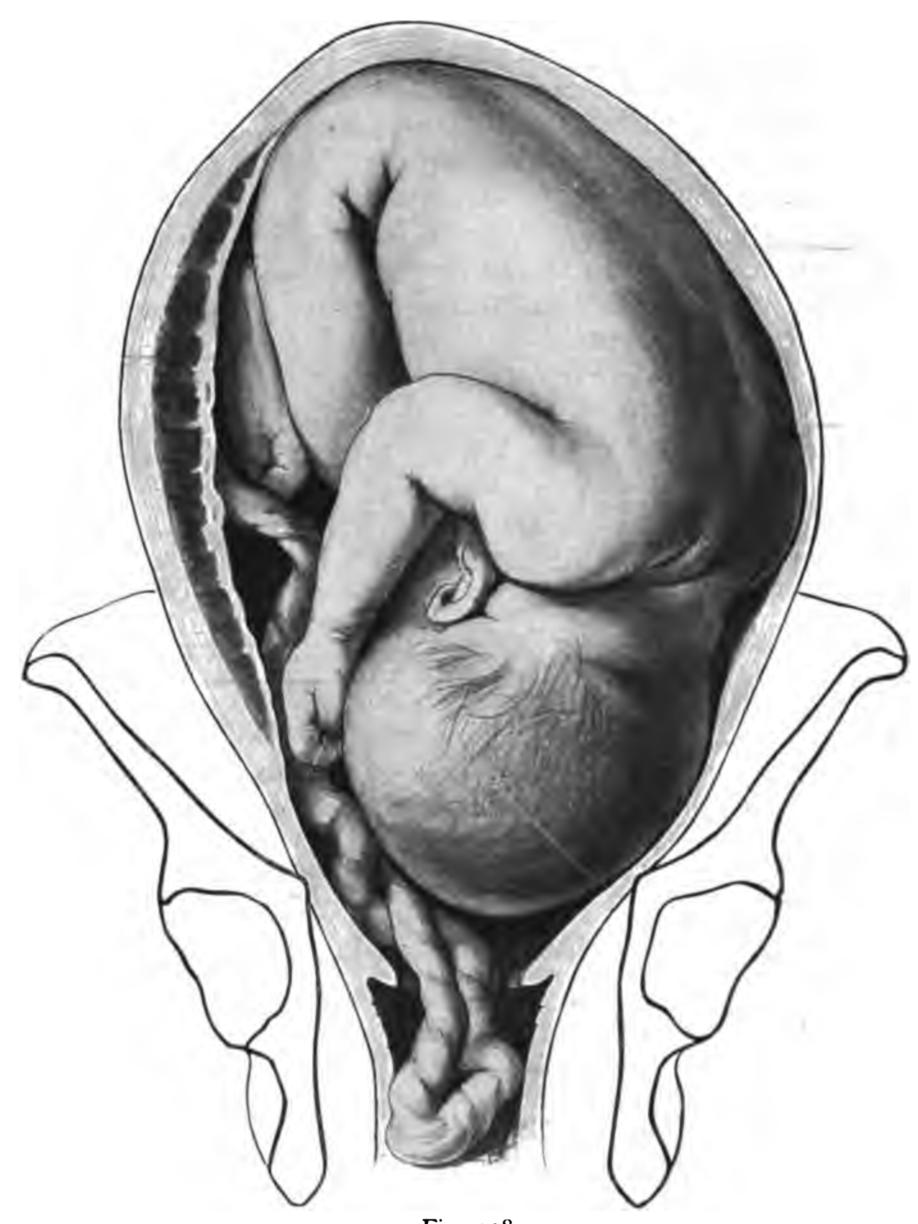


Fig. 398.
Nabelschnurvorfall.
Der Kopf ist aufs linke Darmbein abgewichen, in der Lücke zwischen Kopf und Uteruswand ist die Schnur herabgeglitten.

halb bei Kopflagen am seltensten und wird nur dann beobachtet, wenn der Kopf in deflektierter Haltung eintritt oder während der Eröffnungsperiode sehr hoch steht, resp. seitlich abgewichen ist. Die gewöhnliche Veranlassung hierzu gibt das enge Becken ab, doch können auch Hydramnion, Zwillingsschwangerschaft, Frühgeburt u. dgl. in ähnlichem Sinne wirken. Übermässige Länge der Schnur und tiefer Sitz der Plazenta begünstigen den Vorfall.

Die Erkenntnis des Nabelschnurvorfalles bietet bei aufmerksamer, innerer Untersuchung keine Schwierigkeiten. Es gibt, abgesehen vielleicht von mütterlichen Darmschlingen, welche nach einem Riss des Scheidengewölbes vorfallen können und schon für Nabelschnurschlingen gehalten worden sind, nichts, was mit der Schnur verwechselt werden könnte.

Die Behandlung des Nabelschnurvorfalles hat selbstverständlich nur dann einen Sinn, wenn das Kind noch lebt. Ist die vorgefallene Schlinge pulslos, so werden Sie des Vorfalles halber nichts mehr unternehmen. Lebt dagegen das Kind noch bei Ihrer Ankunft am Gebärbette, so werden Sie in vielen Fällen hoffen dürfen, es zu retten. Es handelt sich dann in erster Linie darum, dass Sie sich durch eine eingehende äussere und innere Untersuchung über den Stand der Geburt, die Eröffnung der Cervix, die Lage des Kindes, die Grössenverhältnisse des Beckens und die Ursachen des Vorfalles Aufschluss verschaffen. Das Ergebnis der Untersuchung muss Ihr Vorgehen bestimmen.

Werden Sie zu Beginn der Geburt während der Eröffnungsperiode gerufen, ist die Fruchtblase noch unversehrt und fühlen Sie hinter den Eihäuten die pulsierende Schlinge vorliegen, so besteht Ihre erste Aufgabe darin, alles zu verhüten, was ein vorzeitiges Bersten der Blase bewirken könnte. Die Kreissende muss im Bett eine ruhige Seitenlage einhalten und darf keinesfalls mitpressen. Solange die Blase steht, wird die ganze Wehenkraft zur Eröffnung der Gebärmutter verbraucht, der vorliegende Kindesteil rückt — in der Regel wenigstens — nicht vor und die Schnur erfährt keinen einseitigen Druck. Wenn es Ihnen gelingt, den Blasensprung bis zur völligen Erweiterung des Muttermundes hintanzuhalten, so haben Sie dadurch die Aussichten für die Frucht wesentlich gebessert. Denn zerreissen endlich die Eihäute und macht sich ein schädlicher Druck auf die Schnur geltend, so hindert Sie dann nichts mehr, das Kind jeden Augenblick aus seiner gefährlichen Situation zu befreien.

Wie das zu geschehen hat, richtet sich nach der Lage, in der sich die Frucht zur Geburt gestellt hat. Bei Querlagen fällt die Therapie des Nabelschnurvorfalles mit der gewöhnlichen Behandlung zusammen, es wird gewendet und im Anschluss an die Wendung alsbald extrahiert. Bei Fusslagen wird die Extraktion beschleunigt, falls die fötalen Herztöne schlecht werden. Bei Steisslagen empfiehlt es sich, sofort nach dem Blasensprung einen Fuss herabzuholen. Man vermindert auf diese Weise den Umfang des Steisses und verschafft sich für den Notfall eine bequeme Handhabe zur Extraktion. Bei Kopflagen endlich ist wiederum die Wendung auf den Fuss das Normalverfahren. Indem Sie den Fötus umdrehen, beseitigen Sie den

gefährlichen Druck des Kopfes auf die vorgefallene Schnur und gewinnen zugleich die Möglichkeit, die Frucht am Fuss in der schonendsten Weise zu extrahieren. Das Leben des Kindes wird auf diese Weise sicherer gerettet, als wenn Sie sich lange mit Repositionsversuchen abgeben. Die Zange kommt nur dann in Betracht, wenn der Kopf nach dem Blasensprung rasch ins Becken getreten ist und leicht gefasst werden kann.

Wir haben bis jetzt den günstigsten Fall angenommen, dass die Kompression der Schnur erst beginnt, nachdem die Erweiterung ganz oder nahezu vollendet ist. Viel schlimmer steht es um die Frucht, wenn die Blase frühzeitig berstet und der Druck des vorliegenden Teiles sich schon geltend macht, bevor der Halskanal entfaltet und der Muttermund verstrichen ist, oder wenn noch bei stehender Blase und engem Muttermund sich Kompressionserscheinungen zeigen. Die Frucht zu extrahieren geht unter diesen Umständen meist nicht an, es bleibt nur der Versuch übrig, die vorgefallenen Schlingen der Nabelschnur zu reponieren, d. h. in die Uterushöhle zurückzuschieben und sie dadurch dem Druck des vorliegenden Teiles zu entziehen.

Bei Quer-, Fuss- und Steisslagen kommt es, selbst wenn die Blase frühzeitig geborsten ist, nur selten zu einem schädlichen Druck auf die Schnur. Man kann sich und der Gebärenden deshalb die Reposition meistens ersparen und zuwarten, bis die Eröffnung des Muttermundes die Extraktion erlaubt. Das eigentliche Gebiet für die Repositionsversuche sind die Fälle von Nabelschnurvorfall bei Kopflage. Sind Muttermund und Halskanal noch sehr eng, so muss die Schnur mittelst eines besonderen Instrumentes, des sog. Nabelschnurrepositoriums zurückgeschoben werden. Es gibt eine ganze Anzahl derartiger Apparate; die einfachsten und besten wie das Braunsche oder Robertonsche Repositorium bestehen aus einem elastischen Stäbchen, an dessen Spitze eine Vorrichtung zum Fassen der Schnur angebracht ist. Mittelst des Stäbchens sucht man die gefasste Schlinge neben dem Kopf in die Uterushöhle zurückzuschieben. Das Instrument bleibt bis nach der Geburt des Kopfes liegen und soll so das Wiederabgleiten der Schnur verhindern. Noch einfacher lässt sich in vielen Fällen durch das Einführen eines kleinen Gummiballons (Metreurynters) die Schnur zurückschieben und dauernd oberhalb der Cervix erhalten. Der Ballon wirkt zugleich dehnend und durch Anregung der Wehen beschleunigend auf die Eröffnung.

Ist die Cervix schon entfaltet und der Muttermund besser durchgängig, dann verdient die Hand den Vorzug vor allen Instrumenten. Es wird die ganze Hand in die Scheide eingeführt und mit zwei oder drei Fingern oder wenn möglich mit der halben Hand das Konvolut der Nabelschnurschlingen am Kopf vorbei tunlichst hoch in die Gebärmutterhöhle hinaufgeschoben. Soll die Reposition rasch gelingen, so muss die Gebärende dabei die Knieellenbogenlage einnehmen oder in Beckenhochlagerung gebracht werden. Die Uterushöhle liegt dann tiefer als die Cervix, die Schnur gleitet, ihrer Schwere folgend und zuweilen förmlich angesaugt von selbst zurück und rutscht jedenfalls nicht so leicht wieder heraus wie bei Rückenlage der Frau,

wo mit der geringsten Anstrengung der Bauchpresse die mühsam reponierten Schlingen aufs neue hervorstürzen. Nach vollendeter Reposition wird ein entsprechend grosser Metreurynter eingelegt, dann bringt man die Kreissende aus der Knieellenbogenlage vorsichtig in die Seitenbauchlage und lässt sie in dieser Position, bis die Austreibung beendet ist.

Wenn die richtig ausgeführte Reposition auch oft gute Resultate gibt, so ist man des Erfolges doch niemals ganz sicher. Schon der Druck auf die Schnur, der mit dem Fassen und Zurückschieben unvermeidlich verbunden ist, wirkt schädigend auf die Zirkulation. Zuweilen ist auch nach scheinbar gelungener Reposition die Kompression nicht ganz beseitigt oder die Nabelschnurschlingen kommen bald wieder zum Vorschein, weil der Kopf wegen der Enge des Beckens nicht rasch genug herabzutreten vermag. Die Repositionsversuche zu wiederholen, nützt dem Kinde nicht viel und wird im Interesse der Mutter besser unterlassen. Fallen, nachdem die Reposition in Knieellenbogenlage gelungen war, die Schlingen alsbald wieder vor, wenn die Mutter sich auf die Seite legt, so empfiehlt es sich mehr, als letzten Versuch zur Rettung des Kindes die kombinierte Wendung auf den Fuss auszuführen und die Extraktion anzuschliessen, sobald die Erweiterung der Cervix den Durchtritt der Frucht gestattet.

Endlich gibt es noch eine Möglichkeit, den Fötus auch bei engem Halskanal aus den Gefahren des Nabelschnurvorfalles zu retten, das ist die Entbindung durch den vaginalen Kaiserschnitt, die sich nach Spaltung der vorderen Cervixwand in wenigen Minuten bewirken lässt. Diese Methode setzt aber einen geübten Operateur und die nötige Assistenz voraus und wird deshalb in der Regel nur in Kliniken ausführbar sein.

Ich ergreife die Gelegenheit, an dieser Stelle noch etwas näher auf die Störungen der plazentaren Atmung und die Erstickungsgefahr des Fötus einzugehen, von der schon wiederholt die Rede war und für die uns die Kompression der Umbilikalgefässe beim Nabelschnurvorfall soeben wieder ein neues Beispiel geliefert hat.

Sie kennen die Vorrichtungen, durch welche die Frucht während des Fötallebens in den Stand gesetzt wird, ihr Atmungsbedürfnis zu befriedigen. Wenn Sie dieselben mit der Atmung des geborenen Menschen vergleichen, der den Sauerstoff direkt aus der Luft aufnimmt, so wird Ihnen der viel kompliziertere Mechanismus ohne weiteres klar und damit zugleich auch verständlich, warum Störungen der fötalen Atmung und Erstickungstod der Frucht so häufig zur Beobachtung gelangen.

Da der Fötus die zum Leben nötige Sauerstoffmenge durch Vermittelung des Blutes der Mutter bezieht, ist er vor allem von der Beschaffenheit der mütterlichen Blutmischung abhängig und wird Anomalien derselben sofort empfinden. Verarmung des mütterlichen Blutes an roten Zellen bei anämischen Zuständen in der Schwangerschaft oder bei Blutverlusten während der Geburt bedingen ebenso wie die Zyanose

infolge von Herzfehlern oder Lungenerkrankungen der Mutter Sauerstoffmangel für den Fötus.

Dieselbe Wirkung tritt ein, wenn der Zufluss des mütterlichen Blutes zur Plazenta gehemmt ist und seine Zirkulation in den intervillösen Räumen Stockungen erfährt. In dieser Beziehung ist besonders die Wehentätigkeit von Bedeutung. Jede kräftige Kontraktion der Uterusmuskulatur bewirkt durch Verengerung der Uteroplazentargefässe eine Verminderung des Blutzuflusses, die jedoch, weil sie rasch vorübergeht, in der Regel keine Nachteile bringt. Folgen sich aber energische Kontraktionen in kurzen Intervallen oder kommt es bei erschwerter Austreibung, reichlichem Fruchtwasserabfluss u. dgl. zu einer vorzeitigen Retraktion der Corpusmuskulatur, so gerät der Fötus in Erstickungsgefahr, und die dauernde tetanische Kontraktion der Gebärmutterwände führt ganz gewöhnlich zum Absterben des Kindes.

Weitere Störungen der fötalen Atmung haben ihren Grund in der Verminderung der Respirationsfläche durch ausgebreitete Gerinnungsvorgänge in den plazentaren Bluträumen, durch Verödung der Zotten und Ablösung des Kuchens von seiner Haftfläche. Endlich liegt, wie wir gesehen haben, eine besondere Quelle von Gefahren noch darin, dass der Fötus durch einen längeren, völlig ausserhalb seines Körpers verlaufenden Gefässstrang mit seinem Atmungsorgane verbunden ist. Er gleicht in dieser Hinsicht dem Taucher, der unter Wasser seine Luft mittelst eines Schlauches zugeführt bekommt und durch Kompression, Verwickelung oder Zerreissung des Schlauches Unterbrechungen der Respiration leicht ausgesetzt ist.

Das Endresultat aller Störungen der plazentaren Atmung ist immer das gleiche: der Sauerstoffgehalt des fötalen Blutes nimmt ab, die Anhäufung von Kohlensäure zu, die steigende Venosität des Blutes führt zur Erregung des Atemzentrums in der Medulla oblongata und der Fötus reagiert wie das neugeborene Kind mit Inspirationsbewegungen. Während aber das geborene Kind mit dem ersten Atemzuge Luft in die Lungen bekommt, gelangen beim Fötus Fruchtwasser oder, wenn er bereits mit dem Kopf im Geburtskanal steckt, Blut und Schleim in die Atemwege. Zugleich bewirkt die Inspiration wichtige Änderungen des Kreislaufes: durch die Erweiterung des Thorax wird das Gefässgebiet der Lungen eröffnet und nimmt bei der Systole des Herzens einen beträchtlichen Teil des Inhaltes des rechten Ventrikels in sich auf, die Aorta descendens erhält infolgedessen durch den Ductus Botalli weniger Blut, der Druck im arteriellen System und in den Nabelarterien sinkt, der Plazentarkreislauf wird schwächer, der Zufluss arterialisierten Blutes aus der Plazenta geringer. Mit jedem neuen Atemzug des Fötus steigert sich dieser Circulus vitiosus. Schliesslich erlischt bei immer weitergehender Sauerstoffverarmung des Blutes die Reizbarkeit des Atemzentrums, die Inspirationsbewegungen hören auf und einige Zeit später sistieren auch die Pulsationen des Herzens, der Fötus ist an Erstickung zugrunde gegangen.

Bei rasch vorübergehenden Hemmungen der plazentaren Atmung können sich die üblen Folgen einer oder mehrerer vorzeitiger Inspirationen von selbst wieder ausgleichen. Der Blutzufluss zu den Lungen wird rückgängig, der Druck in den Nabelarterien steigt wieder, und allmählich stellt sich der regelrechte Plazentarkreislauf

und damit auch die physiologische Apnoe des Fötus wieder her. Reife Früchte haben ein grösseres Atmungsbedürfnis und vertragen deshalb die Sauerstoffentziehung schlechter als unreife, die oft merkwürdig lange nach der Unterbrechung der plazentaren Zirkulation und des Gasaustausches in der Plazenta noch lebend bleiben. Im allgemeinen wird die Erstickung um so rascher eintreten, je vollständiger die Sauerstoffzufuhr zum Fötus abgeschnitten ist. Bei totaler Kompression der Schnurgefässe, wie sie z. B. beim Vorfall oder bei fest zusammengezogenen Knoten des Nabelstranges eintritt, geht die Frucht ebenso wie nach plötzlicher Ablösung der Plazenta in wenigen Minuten und unter heftigen Erstickungskrämpfen zugrunde. Andererseits kann sich die Erstickung über eine halbe Stunde hinziehen, wenn die Störung der plazentaren Respiration nur langsam einsetzt und nicht sofort bis zur völligen Unterbrechung des Gaswechsels gesteigert wird. Dies ist der gewöhnlichere Fall. Bei der Erstickung der Frucht infolge von langdauernder Geburt, Krampfwehen, Retraktion des Corpus uteri, vorzeitigem Fruchtwasserabfluss u. dgl. m. verläuft meist vom Beginn der ersten Symptome bis zum Tode ein längerer Zeitraum. Tritt die Sauerstoffverminderung ganz allmählich ein, so können sogar die akuten Erstickungssymptome ganz fehlen und, wie B. S. Schultze dargetan hat, in seltenen Fällen auch die intrauterinen Atmungsbewegungen ausbleiben, die Apnoe des Fötus geht unter sukzessivem Erlöschen der Reizbarkeit des Atemzentrums, dessen Reizschwelle bei der langsamen Abnahme der Sauerstoffzufuhr nie überschritten wird, direkt in den Erstickungstod über.

Es ist selbstverständlich wichtig, dass der Geburtshelfer die Erscheinungen der beginnenden Erstickung rechtzeitig erkennt. Zuweilen, bei Steiss- und Fussgeburten, wenn Kopf und Schultern im Becken stecken bleiben, können Sie die krampfhaften Inspirationsbewegungen des Fötus und die zunehmende Zyanose seiner Haut direkt sehen. Oder Sie fühlen, wenn Sie mit der Hand zur Ausführung der Wendung in die Uterushöhle eingegangen sind, die Atemzüge am Thorax der Frucht. Gelangt mit der Hand zugleich Luft in die Eihöhle und wird diese vom Fötus in die Lungen eingezogen, so können die nächsten Exspirationen unter einem lauten, auch für die Umgebung der Gebärenden hörbaren Schrei erfolgen. Dieser Notschrei des Fötus — Vagitus uterinus genannt — ist aber jedenfalls ein sehr seltenes Phänomen, nur wenige Geburtshelfer können sich rühmen, ihn gehört zu haben; ich konnte bei mehr als 500 Wendungen niemals etwas Derartiges vernehmen. Ist die Nabelschnur vorgefallen, so lässt sich die beginnende Atemnot deutlich an dem Verhalten des Arterienpulses erkennen. Wie das Atemzentrum, so wird auch das benachbarte Zentrum der Hemmungsnerven des Herzens (Herz-Vaguszentrum) durch die zunehmende Venosität des Blutes gereizt, die Pulsfrequenz (normal 120—150) nimmt ab und fällt, während die einzelne Welle vorerst noch kräftig erscheint, auf 100, 80, 60 Schläge herab. Mit der sich früher oder später anschliessenden Lähmung des Herzzentrums erfolgt dann eine oft unvermittelt einsetzende und rasch zunehmende Frequenzsteigerung des Pulses, der zugleich unregelmässig und schwach wird und kurz vor dem Tode in ein Vibrieren der Arterien übergeht.

Die eben geschilderten Änderungen der Herztätigkeit sind es auch, welche den Arzt beim Auskultieren während der Geburt auf die drohende Erstickungsgefahr des Fötus aufmerksam machen. Ein Sinken der Frequenz der kindlichen Herztöne während der Wehe ist dann bedeutungslos, wenn sich in der Wehenpause der normale Rhythmus alsbald wieder herstellt. Die Ursache der Frequenzabnahme ist unter solchen Umständen oft nur der erhöhte Druck, den der im Becken steckende Schädel bei kräftigen Presswehen erfährt. Dauert dagegen die Frequenzabnahme der Herztöne an und sinkt die Zahl der Schläge stets weiter, so ist die Reizung des Herz-Vaguszentrums sicher und darf hieraus auch auf eine Reizung des Atemzentrums, also auf Erstickungsgefahr des Fötus geschlossen werden. Unregelmässigkeit der Herzschläge und das sich bald anschliessende Schwächerwerden der Töne deuten auf beginnende Vaguslähmung. Die Gefahr ist damit gewachsen, und wenn die Herztöne einmal sehr frequent, kaum mehr zählbar geworden sind, so ist der Erstickungstod nahe.

Als weitere Symptome werden im Beginn der Atemnot noch verstärkte Kindesbewegungen und Abgang von Meconium beobachtet. Die letztere Erscheinung ist natürlich bedeutungslos, wenn sie bei Beckenendgeburten auftritt, wo der Darminhalt durch den Geburtsdruck mechanisch ausgepresst wird. Dagegen muss Ihnen bei Kopf- und Querlagen der Abgang von Fruchtwasser, das stark durch Meconium verunreinigt ist, stets den Gedanken an eine Gefährdung des Fötus und an eine sorgfältige Kontrolle der Herztöne nahe legen. Häufig werden Sie dann bei der Auskultation die Vermutung einer beginnenden Erstickung der Frucht bestätigt finden. Zuweilen allerdings werden trotz reichlichen Meconiumabganges auch vollkommen lebensfrische Kinder geboren, was beweist, dass gelegentlich auch einmal andere Ursachen als die Erstickung eine vorzeitige Entleerung des Darmes herbeiführen können.

Werden die Früchte während des Verlaufes der Erstickung geboren, so kommen sie mit noch pulsierendem Herzen zur Welt, machen aber wegen der herabgesetzten oder völlig erloschenen Reizbarkeit des Atmungszentrums keine Atembewegungen mehr. Man bezeichnet diesen Zustand der Neugeborenen als

Asphyxie oder Scheintod.

Cazeaux hat (1850) zuerst dargetan, dass je nach dem Fortschritt, den die Erstickung bis zum Momente der Geburt gemacht hat, die scheintoten Kinder ein verschiedenes Aussehen darbieten und sich danach zwei Grade der Asphyxie unterscheiden lassen: Der leichtere Grad, der dem Anfang der Erstickung entspricht, ist Asphyxia livida, der „blaue" Scheintod. Dabei ist die Haut blaurot und gedunsen, das Herz schlägt langsam und kräftig, die Nabelschnurgefässe sind strotzend mit Blut gefüllt, die Arterien pulsieren stark, der Muskeltonus ist noch vorhanden, so dass der Fötus eine gewisse Haltung der Glieder und des Kopfes bewahrt. Das Atemzentrum reagiert zwar in diesem Stadium nicht mehr auf den Reiz des mit CO_2 überladenen Blutes, lässt sich aber meistens noch durch Hautreize erregen. Bei dem

darauffolgenden schweren Grade, der Asphyxia pallida oder dem „bleichen" Scheintod ist die Haut völlig blutleer, leichenblass und kühl, die Nabelschnurgefässe sind zusammengefallen und pulsieren kaum mehr, der Muskeltonus ist gänzlich geschwunden, das Kind lässt wie tot die Glieder hängen, der Unterkiefer sinkt herab, der Kopf fällt zur Seite. Das einzige Lebenszeichen ist nur mehr der schwache und frequente Herzschlag, zu dem sich in grösseren Zwischenräumen noch kurze, schnappende Inspirationsbewegungen gesellen. Ist die Erstickung so weit fortgeschritten, so ist die Reizbarkeit des Atmungszentrums völlig erloschen, keinerlei künstliche Reize vermögen mehr Inspirationen auszulösen.

Nach dem Grade der Asphyxie richten sich die Massnahmen, die zur Rettung des kindlichen Lebens ergriffen werden müssen.

Beim blauen Scheintod, der an der Hautfärbung und dem Muskeltonus stets ohne weiteres zu erkennen ist, genügt zur Erregung des Atemzentrums meistens die Anwendung von Haut- oder anderen peripheren Reizen. Sie reinigen rasch den Mund und die Rachenhöhle der Frucht von den aspirierten Massen und können dann der Reihe nach Reibungen des Rückens des Fötus mit einem Handtuch, Anblasen oder Bespritzen mit kaltem Wasser u. dgl. mehr versuchen. Besonders wirksame und empfehlenswerte Reize sind das Eintauchen des Fruchtkörpers, der aus dem warmen Bade genommen wird, in kaltes Wasser, das von Laborde empfohlene rhythmische Hervorziehen der Zunge oder das Aspirieren des Nasenschleims.

Haben Sie es mit dem bleichen Scheintod und mit einem bereits schlaff gewordenen Kind zu tun, so ist von der Anwendung von Hautreizen nichts mehr zu erwarten, die gelähmte Medulla reagiert auf periphere Reize überhaupt nicht mehr. Sie können das Kind reiben, schlagen, kneifen, es wird keinen Atemzug mehr machen. Unter solchen Umständen ist es daher gänzlich verfehlt, mit fruchtlosen Reizungsversuchen die günstigste Zeit zur Wiederbelebung zu versäumen. Was jetzt not tut, ist vor allem die Reizbarkeit des Atmungszentrums wiederherzustellen. Dies kann nur durch die künstliche Atmung geschehen, welche dem Blute und durch dieses der Medulla den belebenden Sauerstoff zuführt. Da bei tief asphyktischen Kindern die Atemwege gewöhnlich mit aspiriertem Schleim und Blut erfüllt und verlegt sind, müssen diese Massen vor Einleitung der künstlichen Atmung entfernt werden. Die Behandlung gestaltet sich also bei der Asphyxia pallida folgendermassen: 1. Das Kind wird sofort abgenabelt. 2. Durch Auswischen des Mundes und Rachens und durch Aspiration mit dem Trachealkatheter werden die Atemwege frei gemacht. 3. Die künstliche Respiration wird eingeleitet.

Erst wenn hierdurch die Reizbarkeit der Medulla gesteigert worden ist, was sich durch die Wiederkehr des Muskeltonus, durch fleckige Rötung der Haut und durch das Auftreten eines Exspirationsgeräusches kundgibt, können aufs neue Hautreize versucht werden, die dann allerdings meist bald tiefe spontane Inspirationen auslösen und so mit einem Schlage alle Symptome der Erstickung verschwinden machen.

Als Methode der künstlichen Atmung erfreuen sich beim Neugeborenen mit Recht die von B. S. Schultze angegebenen „Schwingungen" einer ausgebreiteten

Anwendung. Die Schultzeschen Schwingungen des Kindeskörpers übertreffen nicht nur bezüglich der Höhe der Druckschwankungen in der Thoraxhöhle und der Grösse des erreichbaren Luftwechsels in den Lungen alle anderen Methoden der künstlichen Atmung, sondern haben vor diesen auch noch den besonderen Vorzug, dass sie durch Herzmassage und die starken intrathorakalen Druckschwankungen die Zirkulation in hohem Grade befördern und zugleich im Momente der Exspiration den Luftwegen eine nach abwärts gerichtete Stellung geben. Hierdurch wird der Abfluss der aspirierten Massen erleichtert, und in der Tat sieht man häufig schon nach wenigen Schwingungen, dass bei jeder Exspirationsbewegung blutiger Schleim ähnlich wie durch einen Hustenstoss aus der Trachea ausgeschleudert wird und durch Mund und Nase abfliesst.

Wenn die Schultzeschen Schwingungen leisten sollen, was sie leisten können, müssen sie kunstgerecht ausgeführt werden. Dazu bedarf es besonderer Übung und Unterweisung. Nicht jeder, der einmal beim Schwingen zugesehen hat, macht es deshalb richtig nach. Einen allgemeinen Begriff von der Methode mögen Ihnen die Fig. 399 und 400 geben, welche die Handhabung des Kindeskörpers beim Auf- und Abschwung veranschaulichen. Das abgenabelte und gut abgetrocknete Kind wird so an den Schultern gefasst, dass die Daumen auf die vordere Fläche des Thorax, die Zeigefinger in die Achselhöhle und die übrigen Finger ausgestreckt quer über die Rückenfläche zu liegen kommen. Die Daumenballen stützen den Kopf. Man beginnt damit, dass man die Arme abwärts streckt und das Kind zwischen den gespreizten Beinen herabhängen lässt. Von dieser Stellung aus wird der Kindeskörper in einem Bogen so nach aufwärts geschwungen, dass sein Kopf nach unten sieht und der Steiss nach der Bauchseite zu überfällt. Hierbei erfährt der Thorax durch den Gegendruck der Daumen, auf welche er sich stützt, eine Kompression und zugleich wird durch das von den Baucheingeweiden vorgetriebene Zwerchfell der Brustraum verkleinert, es erfolgt eine kräftige Exspiration. Die aspirierten Massen können dabei der Schwere nach in den Nasenrachenraum abfliessen. Alsbald wird sodann der Kindeskörper wieder nach abwärts in die Ausgangsstellung bewegt, wobei der mit den Achseln auf den Zeigefingern hängende Thorax sich erweitert und das Zwerchfell nach unten ausweicht, somit eine der Kraft des Schwunges entsprechende, energische Inspiration zustande kommt. Nach 8—10 Schwingungen, die etwa eine Minute ausfüllen, wird das Kind zur Vermeidung der Hautabkühlung ins warme Bad gebracht, und dann nach einigen Minuten mit dem Schwingen von neuem begonnen.

Sobald das Kind spontan regelmässige, wenn auch nur seichte Atemzüge macht, setzt man die Schwingungen aus und sucht durch Reflexreize die Kraft der Respiration zu steigern. Bei tief asphyktischen Kindern müssen die Wiederbelebungsversuche manchmal eine und sogar zwei Stunden lang fortgesetzt werden, bis man zum Ziele kommt. Jedenfalls dürfen Sie mit Ihren Bemühungen nicht aufhören, solange noch ein Herzschlag wahrnehmbar ist.

Die Schultzeschen Schwingungen lassen sich nicht anwenden, wenn die Frucht bei der Geburt einen Bruch des Oberschenkels, des Oberarmes, oder des Schlüssel-



Fig. 399 und Fig. 400. Handhabung des Fruchtkörpers bei der Ausführung Schultzescher Schwingungen.

beines erfahren hat. Die Schwingbewegungen des Körpers würden in solchen Fällen weitgehende Zerreissungen der Weichteile in der Umgebung der Frakturenden herbeiführen. Man bedient sich deshalb bei Oberschenkelbrüchen besser der von Silvester angegebenen Methode der künstlichen Atmung, welche den Thorax durch Abduktion und Erhebung der Arme über den Kopf (Inspiration) und darauffolgender Adduktion und Kreuzung der Arme über die Brust (Exspiration) ventiliert und bekanntlich bei der Asphyxie Erwachsener eines der wirksamsten Verfahren darstellt. Bei Schlüsselbein- und Oberarmbrüchen werden nach der Methode von Prochownik am hängenden (an den Beinen in die Höhe gehaltenen) Kinde methodische Kompressionen des Thorax mit den Händen gemacht. Man kann dabei die aspirierten Flüssigkeiten aus den Lungen förmlich wie aus einem Schwamm auspressen und sieht sie oft aus Mund und Nase ablaufen.

Bei frühgeborenen Kindern sind die künstlichen Atembewegungen gewöhnlich wegen der Weichheit der Thoraxwandungen wenig erfolgreich. Ein Versuch der Lufteinblasung — Insufflation — ist hier, wie überhaupt in allen Fällen, wo die künstliche Atmung versagt, gerechtfertigt und der Erfolg oft schlagend. Alsbald, nachdem die Lungen mit dem eingeführten Trachealkatheter aufgeblasen sind, rötet sich die Haut, die Reaktion der Medulla und die Atmung kehren wieder und man hat die Überzeugung, dem Kinde tatsächlich das Leben aufs neue eingehaucht zu haben. Sorgfältig hüten müssen Sie sich bei der Insufflation vor

zu starkem und zu langem Blasen, das sehr leicht zur Ruptur der Alveolen, zum Emphysem und Pneumothorax führt. Es sollen nur 20 oder höchstens 30 ccm Luft (Schultze) unter schwachem Druck eingeblasen werden.

Die wiederbelebten Neugeborenen sind noch nicht gerettet. Ganz schlecht ist die Prognose, wenn nur eine halbe Belebung erzielt werden kann, die Kinder nicht laut und kräftig schreien, rasch wieder in einen soporösen Zustand verfallen, leicht blau und kalt werden. Sie gehen dann fast regelmässig in den nächsten Tagen nach der Geburt an Atelektase oder Schluckpneumonie zugrunde. Aber auch bei scheinbar vollkommen wiederbelebten Kindern ist man nach tiefer Asphyxie vor einem Rückfall und den angegebenen Folgen nicht sicher. Jedenfalls tut man immer gut daran, durch tiefe Lagerung des Kopfes die Ausstossung der aspirierten Massen zu erleichtern und durch mehrmals am Tage ausgeführte kalte Übergiessungen im Bade die Atmungstätigkeit möglichst anzuregen.

Literatur.

Vorfall der Extremitäten und der Nabelschnur: Pernice, Die Geburten mit Vorfall der Extremitäten neben dem Kopfe. Leipzig 1858. Awater, Vorfall der Hand, des Fusses, der Nabelschnur. Am. Journ. of obst. 1882. Nais, Thèse, Paris, 1882. Michaelis, Abhandlung auf dem Gebiete der Geburtshilfe. Kiel 1833. Hecker, Beobachtungen und Untersuchungen. München 1881 und Klinik d. Geb. Bd. 1 u. 2. Hildebrandt, Monatsschr. f. Geb. Bd. 23. Lebovicz, Über Vorfall der Nabelschnur bei Beckenendlagen. Diss. Berlin 1870. Cuntz, Deutsche med. Wochenschr. 1880. Schrader, Diss. inaug. Berlin 1890. Bilsted, Vorfall beider Unterextremitäten neben dem Kopfe. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Henne, Zur Reposition der vorgefallenen Nabelschnur. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Sachs, Die klinische Bedeutung des Armvorfalls bei Schädellagen. Zentralbl. f. Gyn. 1916.

Scheintod der Neugeborenen: Schwartz, Die vorzeitigen Atembewegungen. Leipzig 1858. B. S. Schultze, Der Scheintod Neugeborener. Jena 1871 und: Die Wiederbelebung tief scheintot geborener Kinder durch Schwingen. Zeitschr. f. Gyn. 1893. Prochownik, Die Behandlung der Asphyxia neonatorum. Zeitschr. f. Gyn. 1894. Laborde, Du procédé des tractions rythmées de la langue dans les diverses asphyxies. Semaine méd. 1892 u. Gaz. méd. 1893. Ebenso Nouv. arch. de gynéc. 1893. Knapp, Erfahrungen über Labordes rhythmische Zungentraktionen etc. Zeitschr. f. Gyn. 1896 und: Über Asphyxia neonatorum und deren Behandlung. Sammelreferat in Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1896. Manstolt, Zur geburtshilflichen und gerichtsärztlichen Bedeutung der Schultzeschen Schwingungen. Diss. Göttingen 1890. Meyer, Die Schultzeschen Schwingungen bei Verletzungen des Kindes. Zeitschr. f. Gyn. 1890. Knapp, Der Scheintod der Neugeborenen, I. Teil. Wien u. Leipzig 1898. B. S. Schultze, Experimentelle Prüfung verschiedener Methoden künstlicher Atmung Neugeborener. Hegars Beitr. Bd. 2. Ferner: Zur Lehre vom Scheintod der Neugeborenen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 57. 1906. Ferner, Zur Behandlung des Scheintodes Neugeborener. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 68. 1911. Derselbe, Über die Wiederbelebung tief scheintot geborener Kinder. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 45 und Sammlg. klin. Vorträge, Gyn. Nr. 262/263. 1918. Gummert, Über Vagitus uterinus (mit Literaturzusammenstellung). Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 9. S. 492. Thorn, Vagitus uterinus und erster Atemzug. Samml. klin. Vortr., N. F., Nr. 189. Hirsch, Zur Kritik der Schultzeschen Schwingungen als Mittel zur Wiederbelebung asphyktischer Neugeborener. Deutsche med. Wochenschr. 1912. Beatus, Ein Beitrag zur Frage der Beziehungen zwischen asphyktischer und schwerer Geburt und nachhaltigen psychischen und nervösen Störungen. Dissert. Breslau 1913. Engelmann, Die Sauerstoffdruckatmung zur Bekämpfung des Scheintodes der Neugeborenen. Med. Klinik 1913. Kaiser, Vagitus uterinus. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Ahlfeld, Die Behandlung des Scheintods Neugeborener im überwarmen Bade. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Juni 1917.

XXII. Vorlesung.

Die Anomalien der knöchernen Geburtswege. Das enge Becken. Begriff und Häufigkeit. Die verschiedenen Arten des engen Beckens: Das gleichmässig allgemein verengte Becken, das platte Becken, das allgemein verengte platte Becken, das asymmetrische Becken, das Trichterbecken, das schrägverengte Becken, das querverengte Becken, das in sich zusammengeknickte, osteomalacische Becken, das spondylolisthetische Becken, das Exostosen- und Geschwulstbecken. — Die Diagnose des engen Beckens und die Beckenmessung.

M. H.! Bei den Geburtsstörungen, die wir bisher in den Kreis unserer Betrachtung gezogen haben, lag der Fehler an den austreibenden Kräften oder an der Frucht, die sich in abnormer Haltung oder Lage zur Geburt stellte. Eine dritte und besonders wichtige Gruppe von Störungen des Geburtsverlaufes hat ihren Grund in regelwidriger Beschaffenheit der Geburtswege, und zwar sind hier von überwiegender Bedeutung die Anomalien des knöchernen Beckenkanales, der nach zwei Richtungen hin von der Norm abweichen, weiter oder enger als normal sein kann. Von den zu weiten Becken werden Sie kaum jemals einen wesentlichen Nachteil bei der Geburt erleben. Um so grösser ist der Einfluss des engen Beckens, das durch seine Häufigkeit, durch die Schwere und Mannigfaltigkeit seiner direkten und indirekten Folgen ohne Zweifel die erste Stelle unter den Ursachen regelwidriger Geburten einnimmt und die Pathologie der Geburt, wie es Spiegelberg treffend ausgedrückt hat, geradezu beherrscht.

Merkwürdigerweise blieb die Bedeutung der Beckenverengerung den Geburtshelfern lange Zeit gänzlich verborgen. Man sah wohl die Folgen, man konnte oft genug die Raumbeschränkung sozusagen mit den Händen greifen, allein vorgefasste Meinungen und falsche Vorstellungen über den Hergang bei der Geburt liessen es nicht zur richtigen Erkenntnis kommen. Ein Haupthindernis bildete die alte Lehre von der Eröffnung des Beckenringes, nach der die Knochen beim Vorrücken des Kindes jedesmal auseinander weichen sollten. Nach dieser Anschauung war eigentlich jedes Becken zu eng und der Fehler lag nicht in der Enge an sich, sondern in der mangel-

haften „Aufschliessung" des Beckenringes bei der Geburt. Obgleich schon Vesalius (1543) den „medicis plebeiis" gegenüber die feste Verbindung der Schambeine und die Unmöglichkeit des Auseinanderweichens der Beckenknochen ausführlich dargelegt und sein Schüler Arantius die fehlerhafte Beschaffenheit der Beckenknochen als eine Hauptursache schwerer Geburten (difficilis partus praecipua causa) angeführt hatte, hielt sich die alte Lehre noch mehr als ein Jahrhundert lang. Erst Deventer (1701) legte den Grund zu einer geburtshilflichen Beckenlehre, die von den Nachfolgenden ausgebaut wurde und in der ersten Hälfte des letztvergangenen Jahrhunderts ein Lieblingsthema der deutschen Geburtshelfer gewesen ist. Unter diesen haben sich neben Kilian, Naegele und Hohl besonders Michaelis und Litzmann durch ihre genauen anatomischen und klinischen Beobachtungen grosse Verdienste um die Beckenlehre erworben. Während man früher nur solche Becken als zu eng angesehen hatte, welche eine direkte mechanische Behinderung des Durchtrittes der Frucht erkennen liessen, wurde durch Michaelis der Begriff der Beckenenge auch auf solche Becken ausgedehnt, welche zwar nicht so eng sind, dass sie die Austreibung wesentlich erschweren, aber doch eng genug, um die Lagerung des Kindes und den Mechanismus seines Durchtrittes zu beeinflussen. Dazu genügt je nach der Form der Verengerung bereits eine Verkürzung der Durchmesser um $1^1/_2$—2 cm. Diese von Michaelis aufgestellte erweiterte Begriffsbestimmung des engen Beckens ist heute allseitig anerkannt. Wir bezeichnen also vom geburtshilflichen Standpunkt aus jedes Becken als zu eng, wenn es in einem der Hauptdurchmesser auch nur um $1^1/_2$—2 cm verkürzt ist.

Legt man diesen Massstab zugrunde, so ist die Häufigkeit des engen Beckens eine ziemlich beträchtliche und müssten etwa 15—20% aller Becken als zu eng bezeichnet werden. Sie brauchen jedoch deshalb nicht zu befürchten, dass Sie es bei jeder 5. oder 6. Geburt mit den Folgen der Beckenenge zu tun haben werden. Solche Grade der Verengerung, welche ernstlichere Störungen bedingen, trifft man höchstens in 3—5% sämtlicher Geburten.

Die Häufigkeit der Verengerungen wird erklärlich, wenn man bedenkt, dass eine ganze Reihe von Ursachen vom Beginn der fötalen Skelettbildung an bis in die Pubertätsjahre hinein störend in den normalen Entwickelungsgang eingreifen und teils hemmend, teils formverändernd auf das Beckenwachstum einwirken kann. Eine bedeutende Rolle spielt die ererbte fehlerhafte Anlage. Viele allgemein zu enge Becken sind hierauf zurückzuführen, und es scheint fast, als ob die Europäerinnen infolge der durch Jahrhunderte fortgesetzten Kreuzungen verschiedener Völkertypen viel schlechter bezüglich ihrer Beckenform gestellt sind als ihre Schwestern bei den Urvölkern Asiens oder Afrikas, wo sich die regelrechte, für den Durchtritt des Kindeskopfes geeignetste Form des Rassenbeckens reiner erhalten hat. Zu der Verengerung kann ferner schon während der Embryonal- und Fötalzeit durch Missbildungen, Störungen des Knochenwachstums oder Erkrankungen der Knochen und Gelenke der Grund gelegt werden. Beispiele dafür sind die Spaltbecken, die verschiedenen Formen des Assimilationsbeckens, die Deformationen, welche durch die

Chondrodystrophie (fötale Rachitis), die angeborene Hüftgelenksluxation usw. bedingt werden. In den Kinderjahren ist es vor allem die Rachitis, welche zu Formabweichungen sowohl als auch zu Hemmung des Wachstums führt. Dann sind von Einfluss allgemeine Ernährungsstörungen, welche die Ausbildung des Skeletts hintanhalten, ferner kariöse und andere Knochenaffektionen, die sich an der Wirbelsäule, an den Beckengelenken oder an den unteren Extremitäten entwickeln und durch abnorme Druckverhältnisse die Gestalt des wachsenden Beckens abändern. Auch das ausgewachsene Becken kann noch durch Osteomalacie, durch Neubildungen an den Knochen und gelegentlich auch durch mechanische Gewalten deformiert werden.

Die Entstehungsweise der Beckenanomalien interessiert den Geburtshelfer aber erst in zweiter Linie. Für uns, die wir es mit dem fertigen Becken zu tun haben, kommt neben dem Grad der Verengerung wesentlich die Form des knöchernen Kanales in Betracht. Diejenigen Prozesse zu eruieren, welche die Verengerung und Verunstaltung verursacht haben, ist selbst am skelettierten Becken nicht immer leicht, an der lebenden Frau aber zuweilen ganz unmöglich. Was wir zu wissen brauchen und erfahren wollen, ist nicht, wie die Verengerung entstand, sondern wie sie beschaffen ist. Wir stellen uns deshalb bei der Einteilung der engen Becken nicht auf den rein ätiologischen Standpunkt, sondern trennen sie nach ihrer Gestalt in verschiedene Gruppen, die dann, je nach der Art ihrer Entstehung, wieder in Unterabteilungen gebracht werden können. Ich folge dabei dem von Litzmann 1861 aufgestellten Schema, das bis heute noch durch kein anderes von grösserer praktischer Brauchbarkeit ersetzt worden ist.

Die nebenstehenden Figuren sollen Sie zunächst über die Hauptgruppen orientieren, welche sich der Form der Veränderung nach unterscheiden lassen. Sie sehen in Fig. 401 den quer-ovalen Umriss des normalen Beckeneinganges angegeben. Fig. 402 daneben zeigt Ihnen denselben Umriss in etwas verkleinertem Massstabe. Er entspricht der Gruppe der „gleichmässig allgemein verengten" Becken, bei welchen also die normale Form erhalten ist, sämtliche Durchmesser aber um ein gewisses Mass hinter der Norm zurückbleiben. Bei den folgenden Arten des engen Beckens ist die Verengerung wesentlich in einer Richtung erfolgt und damit zugleich die normale Form verloren gegangen. Wird durch Tiefertreten des Kreuzbeins das Becken in der Richtung des geraden Durchmessers von vorne nach hinten verengert, so entsteht das „platte" Becken (Fig. 403), welches auch mit der allgemeinen Verengerung kombiniert vorkommt und dann als das „allgemein verengte platte Becken" erscheint (Fig. 404). Das allerdings sehr seltene Gegenstück zum platten Becken ist das „querverengte" Becken (Fig. 405). Hier sind die Seitenwände einander genähert und also die queren Durchmesser verkürzt, während die geraden ihre richtige Länge bewahrt haben. Endlich bilden noch das „schrägverengte" (Fig. 406) und das „in sich zusammengeknickte" Becken (Fig. 407) zwei wohlcharakterisierte Gattungen abnormer Beckengestalt.

Selbstverständlich ist der Formenreichtum des engen Beckens mit dieser groben

Die verschiedenen Formen der Beckenverengerung.



Fig. 401. Normal.

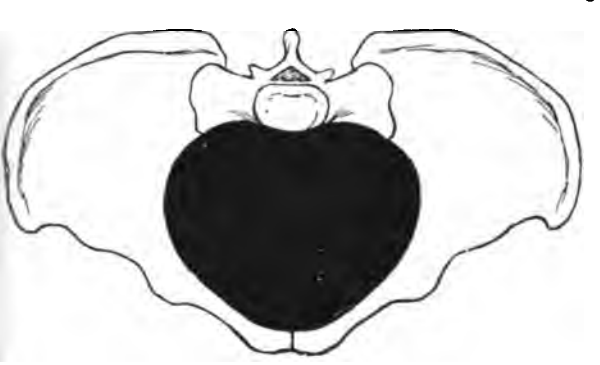


Fig. 402. Gleichmässig allgemein verengt.



Fig. 403. Platt.



Fig. 404. Allgemein verengt platt.

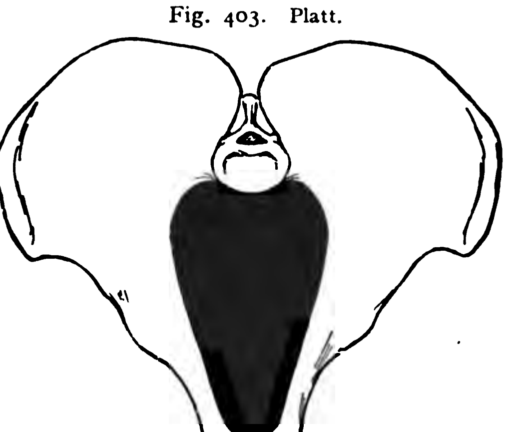


Fig. 405. Querverengt.

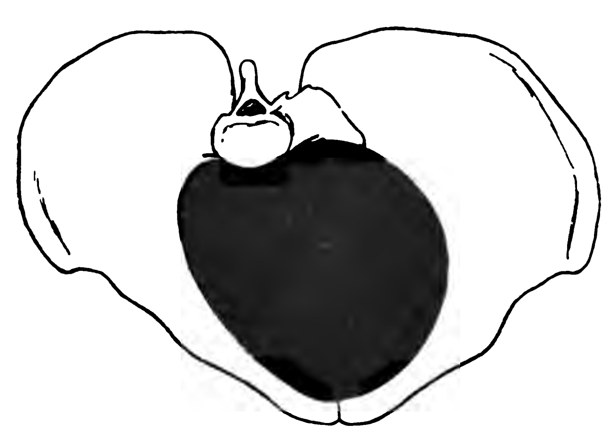


Fig. 406. Schräg verengt.



Fig. 407. Zusammengeknickt.

Unterscheidung dimensionaler Hauptmerkmale keineswegs erschöpft. Indem die deformierenden Ursachen im Laufe der Entwickelung bald früher, bald später, bald stärker, bald schwächer auftreten, sich mehrfach kombinieren und wiederum durch die individuelle Skelettanlage sowie durch die mannigfaltige Wirkung der Rumpflast und des Muskelzuges, durch den Wachstumsimpuls der Beckenorgane und viele andere Momente modifiziert werden, entstehen die zahllosen Varietäten pathologischer Beckenformen, wie wir sie in den Beckensammlungen anatomischer und geburtshilflicher Anstalten tatsächlich vorfinden. Breus und Kolisko haben es in einem gross angelegten Werke unternommen, eine ausführliche Darstellung der Anomalien des knöchernen Beckens zu geben und vom genetischen Standpunkt aus eine wissenschaftliche Einteilung durchzuführen. Die praktische Geburtshilfe vermag aber, wie nochmals betont werden muss, einer solchen subtilen, ätiologischen Untersuchung nicht gerecht zu werden, sie wird sich noch auf lange hinaus mit der groben, dimensionalen Diagnose der Beckenanomalien, mit der Erkenntnis der Form und Grösse des Beckenraumes begnügen müssen.

Wir gehen nun zur genaueren Betrachtung der eben aufgestellten Hauptgruppen des engen Beckens über und wollen mit denjenigen beginnen, die am häufigsten vorkommen und deshalb in praktischer Hinsicht die grössere Bedeutung besitzen.

1. Das verjüngte oder gleichmässig allgemein verengte Becken. (Pelvis aequabiliter justo minor.)

Wie erwähnt, fasst man unter dieser Bezeichnung eine Gruppe verengter Becken zusammen, die als gemeinsames Merkmal eine mehr weniger gleichmässige Verkürzung sämtlicher Durchmesser aufweisen und somit die Form des normal ausgewachsenen Beckens sozusagen en miniature wiedergeben.

Die Entstehung des verjüngten Beckens muss in vielen Fällen auf eine zu kleine Anlage des Gesamtskelettes zurückgeführt werden. Wie es die mannigfachsten Übergänge von grosser zu mittlerer und kleiner Körperstatur gibt, so finden sich auch am Becken Formen, die in ihren Massen hinter den mittleren Dimensionen zurückbleiben, im übrigen aber die Gestalt eines wohlgebildeten Beckens beibehalten. Der Kleinheit der Frau und ihrer sämtlichen Skeletteile entspricht das kleine Becken, es steht in richtiger Proportion zu dem Bau der Trägerin; ein normal grosses Becken würde nicht zum übrigen Skelett passen, massig und unschön aussehen. Da solche zierliche Frauen sich aber nicht immer mit kleinen Männern verheiraten und nicht immer Kinder mit entsprechend kleinen Köpfen zur Welt bringen, so bleiben die üblen Folgen des Missverhältnisses bei der Geburt nicht aus.

Bei einem Teil dieser Frauen mag auch eine rachitische Wachstumshemmung, welche nur eine quantitative Störung des Knochenwachstums bewirkte und ohne Deformation des Skelettes vorüberging, die anormale Kleinheit des Beckens verursacht haben.

Nicht selten stösst man ferner auf Formen des allgemein verengten Beckens, welche noch die Spuren des kindlichen Baues deutlich an sich tragen und deshalb als „infantile“ oder „juvenile“ bezeichnet werden. Man muss annehmen, dass hier die ursprüngliche Anlage eine normale war, die Entwickelung ist auch während der Fötalzeit und im Kindesalter richtig vor sich gegangen, dann aber vorzeitig zum Stillstand gekommen. Das Kreuzbein liegt bei solchen Becken (Fig. 409) noch wie beim Kinde weit nach hinten zwischen den Hüftbeinen, das Promontorium steht



Fig. 408.
Gleichmässig allgemein verengtes Becken von schöner Form*).

hoch und tritt nur wenig hervor, der Eingang erscheint deshalb nicht queroval, sondern mehr rundlich oder sogar länglich. Bei den Trägerinnen dieser Becken lassen sich oft auch sonst noch am Körper Zeichen finden, die auf ein vorzeitiges Stehenbleiben der Entwickelung hinweisen, die sog. sekundären Geschlechtsmerkmale sind schwach ausgeprägt, die äusseren Genitalien haben ihre kindliche Form

*) Die Anomalie tritt an dieser wie an den folgenden Abbildungen am deutlichsten hervor, wenn man die Figuren mit dem Normalbecken auf der beigehefteten, ausziehbaren Tafel vergleicht.



Fig. 409.
Infantiles allgemein verengtes Becken.



Fig. 410.
Becken eines 1½jährigen Kindes.

bewahrt, die Brüste sind klein, die Behaarung ist mangelhaft, das ganze Aussehen kindlich.

Eine andere Abart des allgemein verengten Beckens heisst das „virile" oder „männlich starke", weil an demselben die Knochen massig und derb sind und auch die Form sich der des männlichen Beckens nähert. Der Schambogen ist eng,



Fig. 411.
Männlich starkes, allgemein verengtes Becken.

das Sacrum schmal, die Höhle hoch und oft trichterförmig. Die virile Beckenform wird auch bei grossen und kräftig entwickelten Individuen (Viragines) beobachtet, die oft durch einen grobknochigen Körperbau ausgezeichnet sind. Wie Breus und Kolisko nachgewiesen haben, sind manche der virilen Becken nichts anderes als „hohe Assimilationsbecken", d. h. es ist infolge regelwidriger Anlage des Beckengürtels zu einer Umbildung (Assimilation) und Aufnahme des 5. Lumbal- oder 1. Steiss-

wirbels in das Kreuzbein gekommen, welches dann aus sechs Wirbeln besteht und sehr lang erscheint. Hiermit ist ein abnormer Hochstand des Promontoriums verbunden, das ganze Becken erhält eine Trichterform und zeigt vielfache Übereinstimmung mit den Formeigentümlichkeiten des männlichen Beckens.

Der höchste Grad allgemeiner Beckenverengerung wird durch das Zwergbecken (Pelvis nana) repräsentiert. Am häufigsten kommt es bei den „rachi-



Fig. 412.
Echtes Zwergbecken.

tischen Zwergen" zur Beobachtung. Das sind Personen, bei denen infolge rachitischer Wachstumshemmung das gesamte Skelett weit hinter dem Minimalmass zurückgeblieben ist. Sie dürfen mit diesen wirklichen Zwerggestalten nicht die durch Rachitis verkrüppelten Individuen verwechseln, welche ebenfalls sehr klein und zuweilen noch kleiner als die Zwerge erscheinen, deren Kleinheit aber im wesentlichen nur durch die Verkrümmung der Wirbelsäule und der unteren Extremitäten bedingt ist. Das Becken kann bei diesen Personen soviel Raum bieten, dass die Geburt auf

natürlichem Wege wohl möglich ist. Die „chondrodystrophischen“ Zwerge sind charakterisiert durch die auffallende Kürze ihrer plumpen aber nicht verkrümmten Extremitäten. Die Kleinheit beruht hauptsächlich auf der Kürze der Beine. Ursache des Zwergwuchses ist hier eine fötale Wachstumsstörung, die schon lange unter dem Namen der „fötalen oder kongenitalen Rachitis“ bekannt ist, von Kaufmann aber als Alteration des Knorpelwachstums erkannt und deshalb als Chondrodystrophia foetalis bezeichnet wurde. Das Becken weist bei diesen Zwergen stets abnorm kleine Masse sämtlicher Durchmesser auf. Ferner führt wie allbekannt der Kretinismus sehr gewöhnlich zu einer solchen Beeinträchtigung des Knochenwachstums, dass zwerghafte Gestalten und Becken entstehen. Am seltensten sind die „echten Zwerge“, bei denen es sich um einen aus unbekannter Ursache eingetretenen Stillstand der Knochenentwickelung auf früherer Bildungsstufe handelt. Das Skelett zeigt infolgedessen durchweg kindliche Proportionen, alle Knorpelfugen bleiben erhalten. Das echte Zwergbecken (Fig. 412) entspricht seiner Form nach ganz dem kindlichen Becken jener Lebenszeit, in welcher der Wachstumsstillstand eintrat. Wie beim Kind sind die einzelnen Knochenstücke noch durch Knorpelmassen verbunden und auch die randständigen Knorpelbeläge überall erhalten.

Nur beim Zwergbecken erreicht die allgemeine Verengerung höhere Grade. Die Länge der Conjugata kann hier bis auf 6 cm und weniger sinken. Die übrigen Arten des allgemein gleichmässig verengten Beckens zeigen weit geringere Grade der Raumbeschränkung. Am häufigsten werden Sie eine Conjugata vera von 9—10 cm finden, selten beträgt dieses Mass weniger als 9 und nur ganz ausnahmsweise weniger als 8 cm.

2. Das platte Becken (Pelvis plana).

Man unterscheidet von dieser gewöhnlichen Form der Verengerung zwei Arten: das einfach platte und das rachitisch platte Becken.

Das einfach platte Becken zeigt als wesentliches Merkmal eine abnorme Annäherung des Kreuzbeins an die vordere Beckenwand bei Abwesenheit auffallender Veränderung der Form der Beckenknochen. Durch das Tiefertreten des Sacrum wird der Beckenraum in der Richtung von hinten nach vorne verengert, die Conjugata und in geringerem Masse auch die geraden Durchmesser der Beckenhöhle und des Ausganges sind verkürzt, während die queren und schrägen Durchmesser eine normale und sogar etwas über die Norm hinausgehende Länge aufweisen. Nur selten erreicht die Raumbeschränkung beim einfach platten Becken höhere Grade, das Mass der Conjugata schwankt meistens zwischen $8^1/_2$ und $9^1/_2$ cm und beträgt nur ausnahmsweise weniger als 8 cm.

Die Ursachen, welche zur Entstehung dieser Beckenanomalie führen, sind noch wenig aufgeklärt. Wenn man eine grössere Reihe platter und nicht zugleich rachitischer Becken betrachtet, so ergibt sich ohne weiteres, dass das sog. einfach platte Becken keinen bestimmten Typus abnormer Bildung darstellt, sondern ein Sammelbegriff ist, der genetisch verschiedenartige Beckenformen mit dem gemeinsamen Merk-

mal der Abplattung umfasst. Für einen Teil der einfach platten Becken mag eine Erklärung zutreffen, welche die übermässige Belastung des Kreuzbeines während der Entwickelungsjahre beschuldigt. Werden Mädchen in zartem Alter zu schwerer und anhaltender Arbeit gezwungen, so kann ein abnormes Tiefertreten des Kreuzbeins zwischen den Darmbeinen die Folge sein. Auch das beim platten Becken öfter beobachtete „doppelte Promontorium" entsteht vielleicht in ähnlicher Weise. Dabei findet sich unterhalb des wahren Promontoriums, an der Verbindungsstelle zwischen

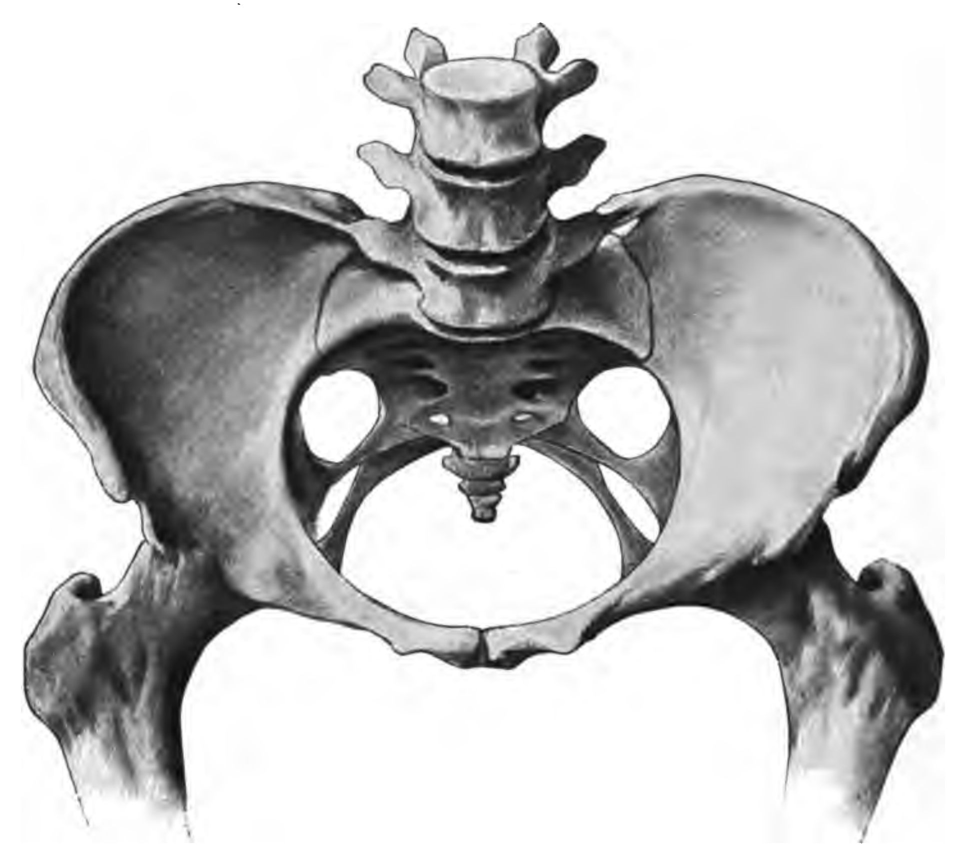


Fig. 413.
Einfach plattes Becken.

1. und 2. Kreuzbeinwirbel, ein zweiter Vorsprung, ein „falsches" Promontorium, das oft der Schossfuge näher liegt und somit für die Bestimmung der Weite des Eingangs wichtiger ist als das wahre. Die Mehrzahl der einfach platten Becken verdankt aber ihre Entstehung nicht abnormen Druckverhältnissen, sondern einer Anomalie der ersten Anlage oder der Wachstumsrichtung, über deren Grund sich nichts Bestimmtes sagen lässt.

Viel besser sind wir über die Entstehung des rachitisch platten Beckens unterrichtet. Es ist, wie sein Name sagt, die Folge der Veränderungen, welche durch

die Rachitis am Beckenskelett hervorgerufen werden. Die Rachitis ist eine Krankheit des Kindesalters und wird am häufigsten von der 2. Hälfte des ersten Lebensjahres bis gegen die Zeit des Zahnwechsels hin beobachtet. In diesen Jahren besteht der Beckenring noch aus einer grösseren Anzahl von Knochenstücken, welche durch breite Knorpelmassen voneinander getrennt sind. So werden z. B. die Wirbelkörper des Kreuzbeins unter sich und von den Flügeln noch durch Knorpel geschieden, ebenso die Darm-, Scham- und Sitzbeine. Unter normalen Verhältnissen bietet die knorpelige Verbindung genügenden Halt, um den mechanischen Einwirkungen Widerstand zu leisten, die beim Gehen und Stehen den Beckenring treffen. Anders bei der

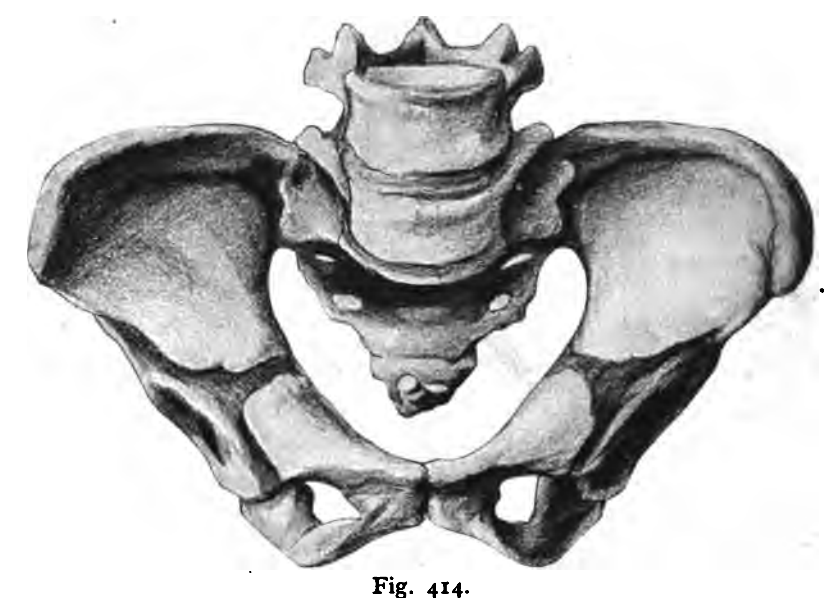


Fig. 414.
Becken eines während der Rachitis gestorbenen, zweijährigen Mädchens.
Die rachitische Deformation ist deutlich erkennbar, zumal beim Vergleich mit dem normalen kindlichen Becken derselben Altersstufe (Fig. 410).

Rachitis, deren wesentliche Veränderungen sich gerade an der Grenze zwischen Knochen und Knorpel dort, wo sich das Wachstum vollzieht und die Neubildung von Knochensubstanz stattfinden soll, abspielen. Die wuchernde Knorpelsubstanz, welche sich bei gesunden Kindern alsbald in Knochen umwandelt, bleibt unverknöchert und erreicht eine unverhältnismässige Dicke. Am Becken rachitischer Mädchen sind also die einzelnen Knochen- und Knorpelstücke durch eine abnorm weiche Zwischensubstanz voneinander getrennt, das feste Gefüge ist gelockert und gibt dem Druck der Rumpflast und dem Zug der Muskeln und Bänder in eigenartiger Weise nach. Die während der Krankheit erworbenen Formveränderungen werden durch das spätere Wachstum nicht mehr völlig ausgeglichen, sondern bleiben wie die krummen Arme und Beine erhalten. Wenn auch die Knochen nach Ausheilung der Rachitis wieder fest, widerstandsfähig und gesund werden, so ist doch für die gesamten Wachs-

tumsjahre die zielgemässe Übereinstimmung der Appositionsleistungen von den einzelnen Knorpeln aus, auf welcher der normale Ausbau und die physiologischen Formverwandlungen des jugendlichen Beckens beruhen, gestört, es fehlt das geordnete Zusammenwirken der einzelnen Appositionsstellen (Breus und Kolisko). Das Resultat der mechanischen Deformation während der Krankheitszeit und der Wachstumsstörung, welche durch die Rachitis hervorgerufen wird und in ihren

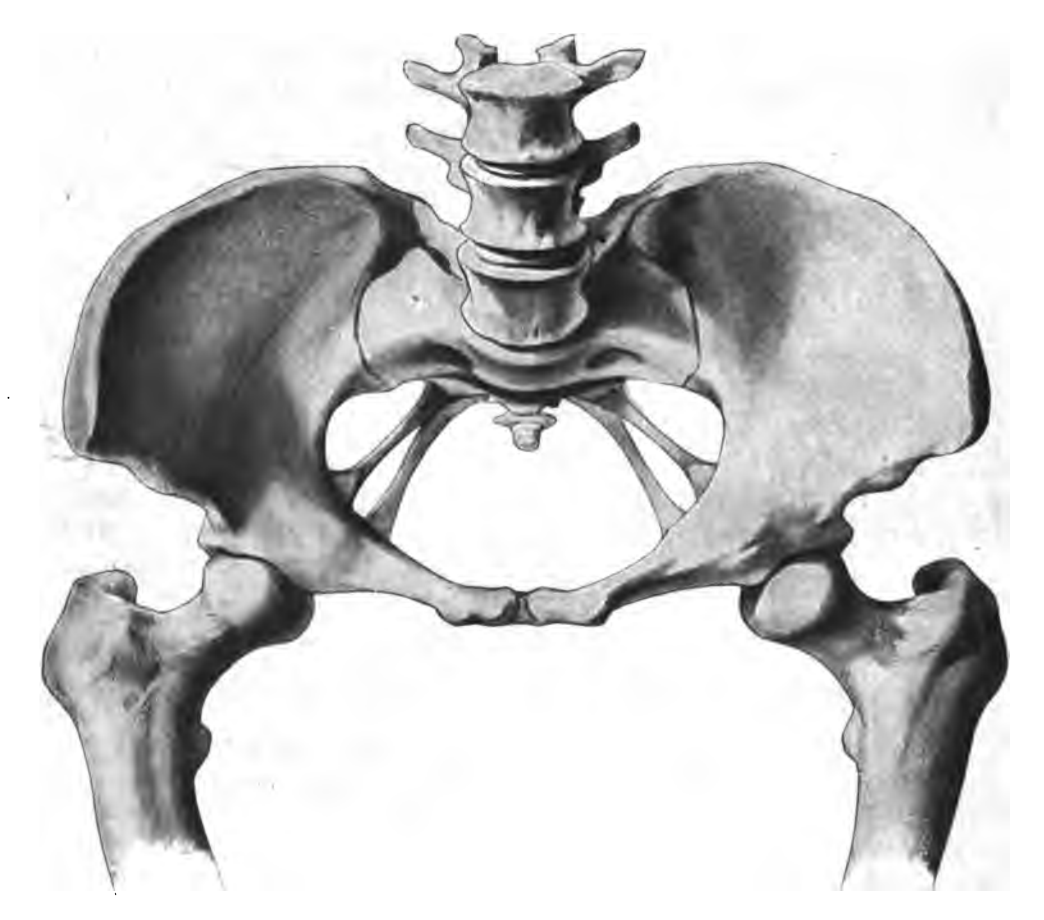


Fig. 415.
Rachitisch plattes Becken.

Folgen auch nachher noch wirkt, tritt uns dann bei der erwachsenen Frau in der Gestalt des rachitisch platten Beckens entgegen.

Dasselbe zeigt folgende Eigentümlichkeiten: Die Wirbelkörper des Kreuzbeins sind unter dem Drucke der Rumpflast nach vorne ausgewichen, so dass sie über das Niveau der Flügel hervortreten. Die transversale und longitudinale Konkavität der vorderen Kreuzbeinfläche ist hierdurch aufgehoben, sie stellt eine gerade verlaufende Wand dar. Zugleich ist das Kreuzbein als Ganzes zwischen die Darmbeine einge-

sunken und hat zudem noch eine Drehung um seine quere Achse erfahren, durch welche die Basis nach vorne gerückt und der Symphyse genähert wurde, während die Spitze nach hinten zurückgetreten ist. Da die Bandmassen, welche vom unteren Teile des Sacrum zum Sitzbein ziehen, dieser Bewegung bald Widerstand entgegengesetzt haben, ist die Spitze des Kreuzbeins mitsamt dem Steissbein hakenförmig nach vorne zu abgeknickt.

Bei seiner Bewegung nach vorne zieht das Kreuzbein vermittelst der Ligg. ileosacralia die Spinae post. oss. ilei nach sich, sie werden einander genähert und springen über dem eingesunkenen Kreuzbein stärker vor. Der Zug des Sacrum an den hinteren

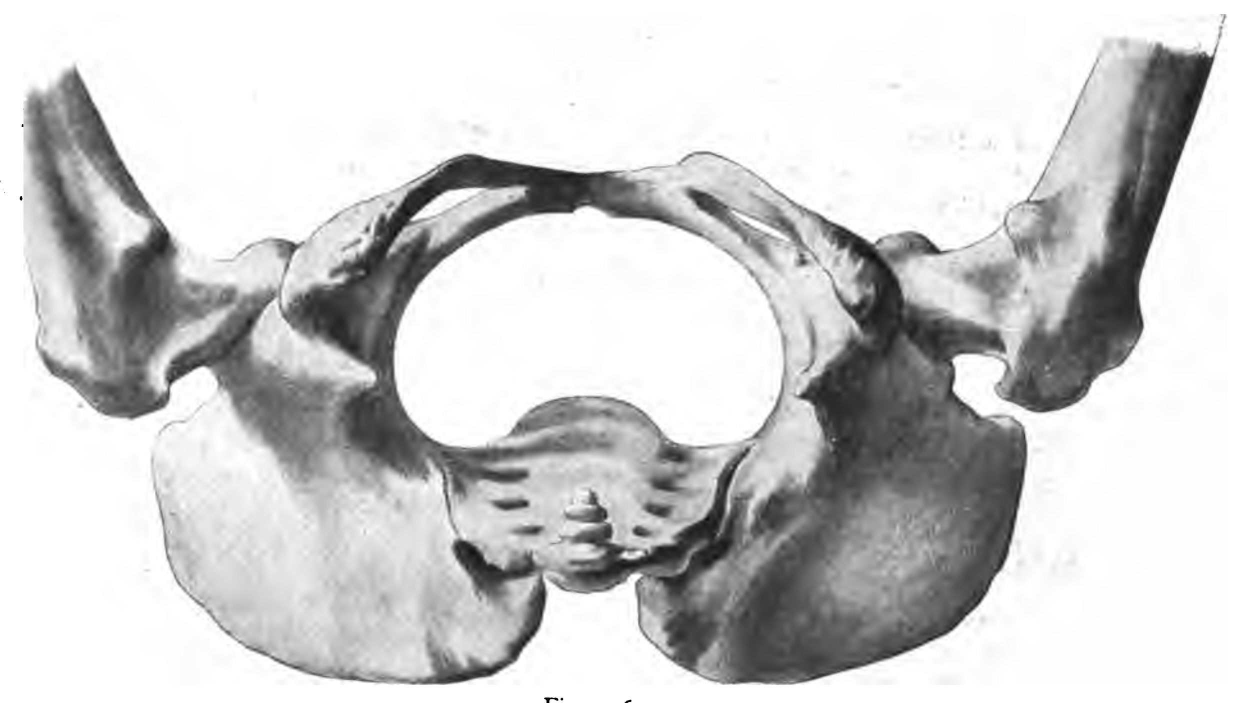


Fig. 416.
Der erweiterte Ausgang des rachitisch platten Beckens.

Darmbeinstacheln verursacht an den vorderen Partien des Beckenringes das Bestreben, auseinander zu weichen, die „Querspannung" des Ringes ist vermehrt. Infolgedessen werden die Darmbeinschaufeln nach aussen zu umgelegt, sie scheinen nach vorne zu klaffen, die vorderen Darmbeinstacheln stehen weit voneinander ab und ihre Distanz ist — im Gegensatz zum normalen Becken — ebenso gross oder sogar noch grösser als die Distanz der Darmbeinkämme (Fig. 417).

Die Sitzbeine nebst den absteigenden Schambeinästen werden durch den Gegendruck, den das Becken beim Liegen und Sitzen von der Unterlage her erfährt, nach aussen auseinander getrieben, der Schambogen ist infolgedessen weit, das ganze Becken niedrig.

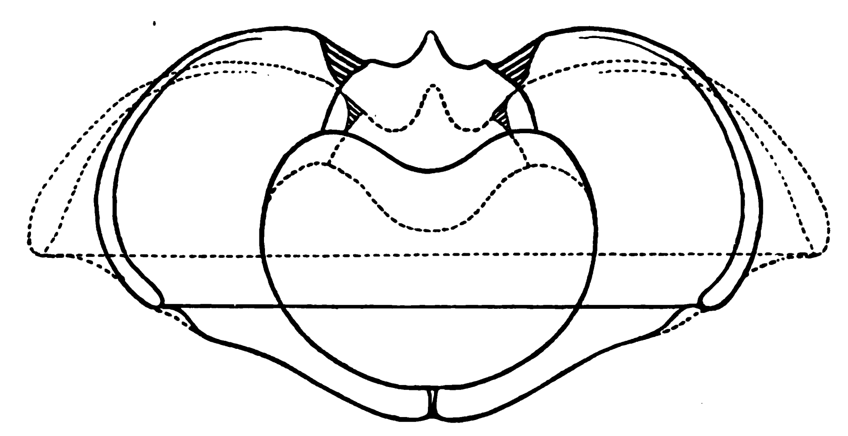


Fig. 417.
Schematische Darstellung der vermehrten Querspannung des Beckenringes, welche durch das Tiefertreten der Kreuzbeinbasis bewirkt wird.

Die punktierten Linien entsprechen der Form des rachitischen Beckens, die ausgezogenen Linien der normalen Beckenform.



Fig. 418.
Sagittalschnitt durch das normale weibliche Becken.

Alles in allem genommen bietet also das rachitisch-platte Becken eine Verengerung dar, die allein auf den Eingang beschränkt ist. Die nach vorne rotierte Basis des Sacrum und das scharf vorspringende Promontorium verlegen den Eingang von hinten her. Verkürzt ist wesentlich der gerade Durchmesser des Eingangs, die Conjugata vera, während der quere und die schrägen Durchmesser gar nicht verkürzt oder sogar verlängert sind. Unterhalb des Eingangs, etwa von der mittleren Höhe der Symphyse ab, wird die Beckenhöhle in rascher Zunahme immer geräu-

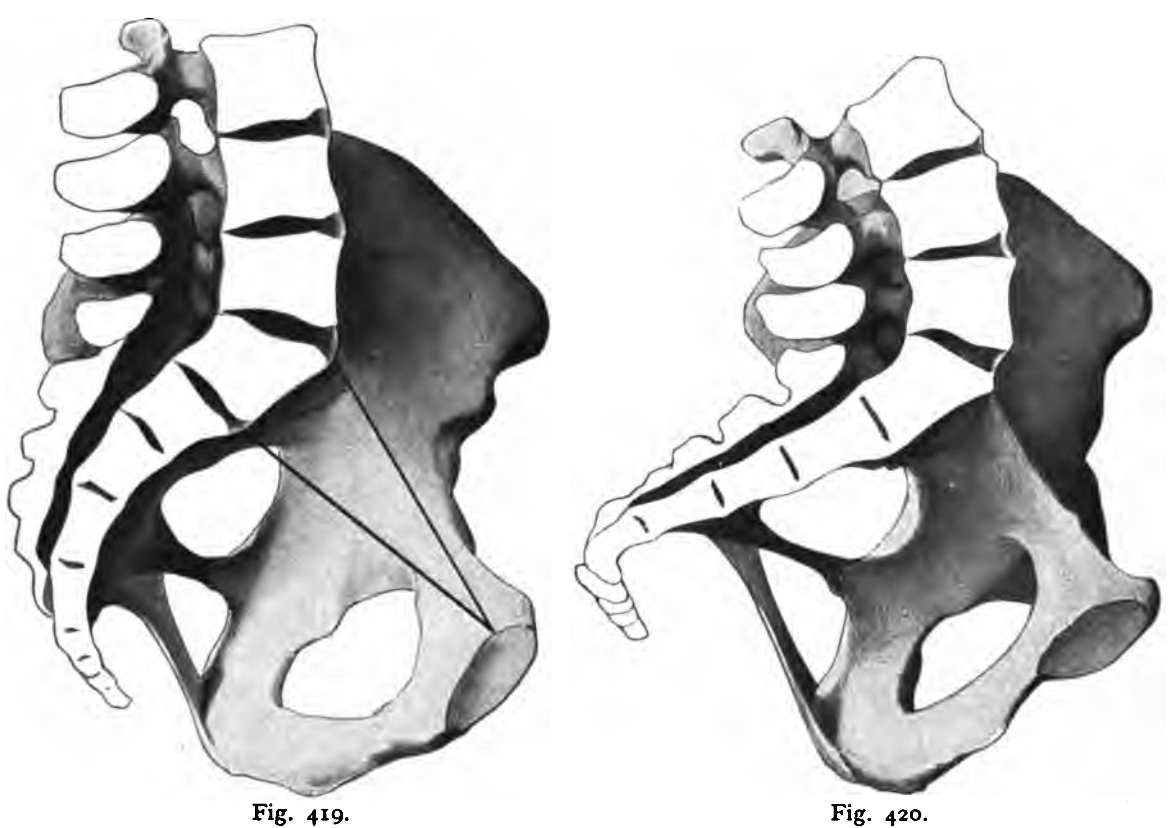


Fig. 419.
Sagittaldurchschnitt durch ein einfach plattes Becken mit doppeltem Promontorium.

Fig. 420.
Sagittaldurchschnitt durch ein rachitisch plattes Becken.

miger und der Ausgang ist ganz gewöhnlich weiter als in der Norm. Die geschilderte Eigenart der Raumbeschränkung tritt besonders deutlich an dem Sagittaldurchschnitt des rachitisch-platten Beckens hervor, zumal wenn man ihn mit dem Sagittalschnitt durch das einfach platte und normal weite weibliche Becken vergleicht (Fig. 418 bis 420).

Der Grad der Verengerung hängt von der Schwere und Dauer der Erkrankung sowie von der Stärke der Belastung ab, welche der Beckenring während der Erkrankung und nachher erfährt. Alle möglichen Abstufungen kommen vor. Je weiter die Kreuzbeinbasis nach vorne getrieben wird, desto mehr nähert sich die Gestalt

des Eingangs der Nierenform. In den schwersten Fällen der Erkrankung, wo zugleich eine Erweichung der Knochensubstanz eintritt, macht sich am Becken auch der Gegendruck der Femurköpfe bemerkbar, der vordere Umfang des Beckenringes erscheint gegen den hinteren deutlich abgeknickt und schliesslich kann der Beckenring sogar ähnlich wie bei der Osteomalacie ganz in sich zusammensinken (Pseudo-osteo-

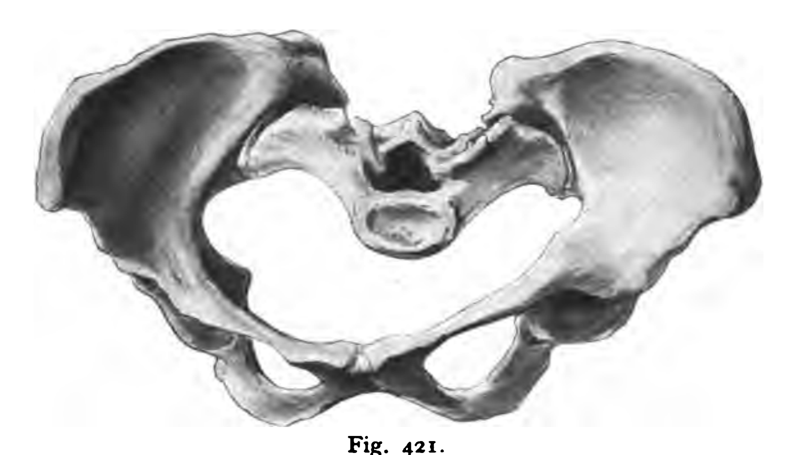


Fig. 421.
Zusammengeknicktes rachitisches (pseudo-osteomalacisches) Becken.
Hallenser Beckensammlung, Kaiserschnitt, Froriep 1827.

malacisches Becken). Unter solchen Umständen fällt dann das Mass der Conjugata auf 5 cm und darunter, eine Geburt auf natürlichem Wege ist überhaupt nicht mehr möglich.

3. Das allgemein verengte und platte Becken. (Pelvis nimis parva et plana.)

Diese Anomalie ist eine Kombination der bisher besprochenen Beckenfehler, des platten und allgemein verengten Beckens. Sämtliche Durchmesser sind unter dem Mittel, die Verengerung der geraden Durchmesser überwiegt jedoch die der queren und schrägen. Die Raumbeschränkung kann auf solche Weise eine sehr hochgradige werden.

Das grösste Kontingent der allgemein verengten platten Becken liefert die Rachitis, indem sie einerseits das Knochenwachstum hemmt, auf der anderen Seite die Drehung und das tiefere Einsinken des Kreuzbeins zwischen den Darmbeinen begünstigt und damit dem Becken das charakteristische Merkmal der rachitischen Abplattung aufprägt. Die Spuren der überstandenen Erkrankung treten dabei auch am übrigen Skelett sehr deutlich hervor und die Trägerinnen sind meist auffallend klein.

Allgemein verengte platte Becken nicht rachitischen Ursprungs sind selten. Sie müssen auf Anomalien der ursprünglichen Anlage und Hemmung des Wachstums zurückgeführt werden und unterscheiden sich von der rachitischen Art dadurch, dass das Kreuzbein nicht tiefer getreten, sondern die Abplattung durch die grössere Kürze der Darmbeinstücke des Beckenringes bedingt ist.

Hiermit, m. H., bin ich mit den häufiger vorkommenden Formen der Beckenverengerung schon zu Ende. Unter ihnen herrschen die platten Becken vor; und unter diesen wiederum ist, wie Ahlfeld meines Erachtens mit Recht hervorgehoben hat, die rachitische Form häufiger als das einfach platte Becken, das man nach dem Vorgange von Michaelis lange Zeit als die allerhäufigste Art der Becken-



Fig. 422.
Rachitisches, allgemein verengtes und plattes Becken.

verengerung angesehen hatte. Die Frequenz des allgemein verengten Beckens kommt, wenn man auch die geringeren Grade mitberücksichtigt, der des abgeplatteten sehr nahe.

Den nun folgenden Arten des engen Beckens werden Sie seltener begegnen, einige davon sind wahre Raritäten und nur in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren bekannt geworden.

4. Das schräg verschobene oder asymmetrische Becken.

Wirkt der Druck der Rumpflast oder der Gegendruck der Schenkelköpfe in einseitiger Weise auf den Beckenring ein, so bleibt diese ungleichmässige Belastung auf die Dauer nicht ohne

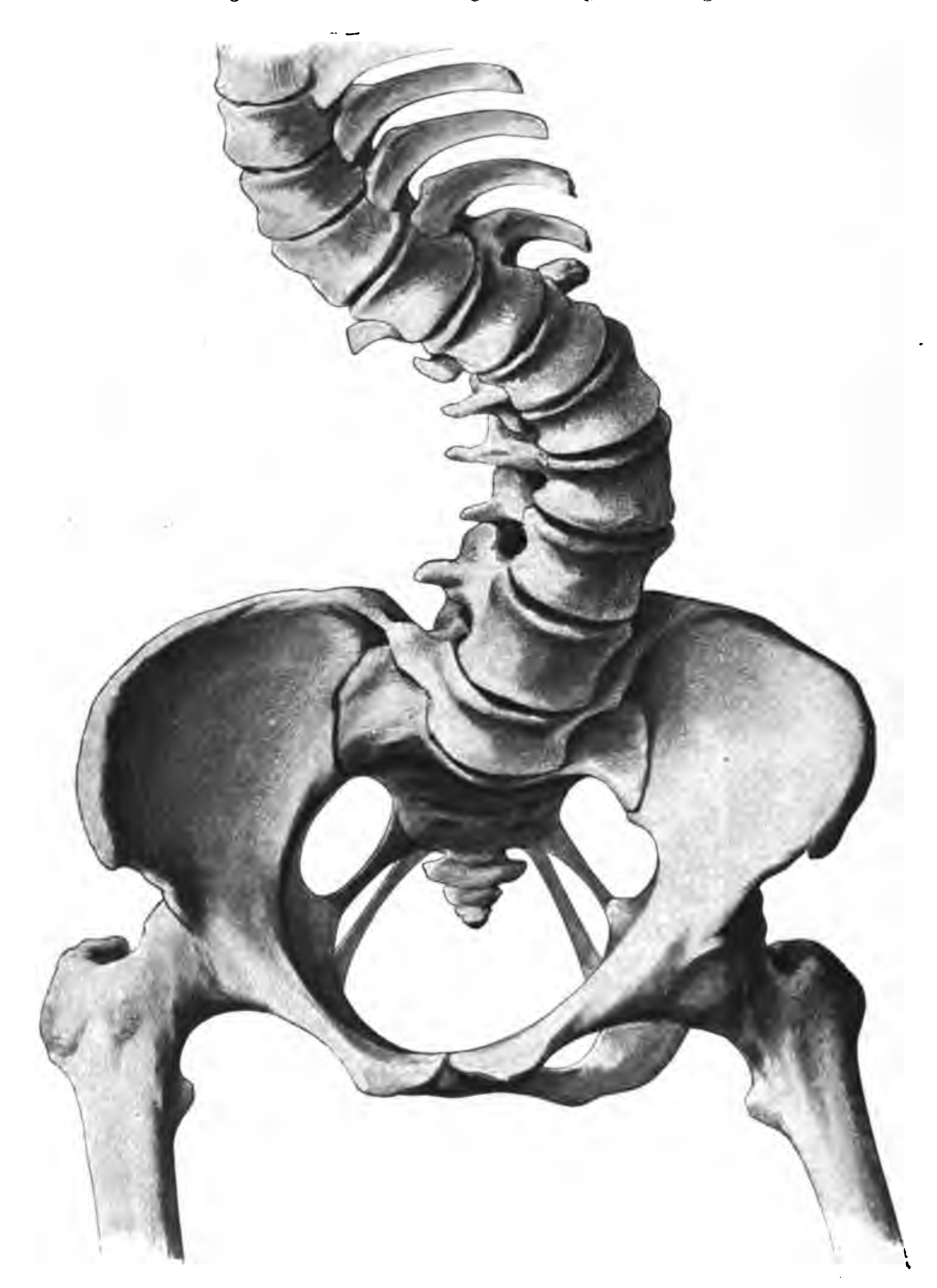


Fig. 423.
Durch Dorsalskoliose schräg verschobenes Becken.

Einfluss auf das Wachstum und die Form der Knochen, das Becken wird schräg verschoben, asymmetrisch. Je früher im Laufe der Entwickelung die einseitige Belastung sich geltend macht, je länger und stärker sie zur Wirkung kommt, desto deutlicher ist die Asymmetrie ausgesprochen.

Die Erkrankungen des Skeletts, welche eine ungleichmässige Belastung des Beckens verursachen, haben ihren Sitz entweder an der Wirbelsäule oder an einer der unteren Extremitäten. An der Wirbelsäule ist es hauptsächlich die skoliotische Verkrümmung, an den Beinen sind es Funktionsstörungen und Verkürzungen aller Art, wie sie durch einseitige Luxation im



Fig. 424.
Durch rechtsseitige Coxalgie schräg verschobenes Becken.

Hüftgelenk, durch Coxitis, durch schlecht geheilte Knochenbrüche, Klumpfuss u. dgl. herbeigeführt werden.

Die folgenden Beispiele mögen Ihnen einen Begriff von der Entstehung und Form der asymmetrischen Becken geben.

Fig. 423 zeigt den typischen Fall eines durch Skoliose schräg verschobenen Beckens. Sie sehen, dass die Krümmung im Brustteil der Wirbelsäule nach rechts gerichtet ist und im Lendenteile durch eine Ausbiegung nach links ausgeglichen wird. Diese letztere „kompensatorische" Bewegung hat das Kreuzbein mitgemacht, es ist nach links gedreht und geneigt. Hierdurch kommt es zu einer starken Belastung der linken Beckenhälfte, welche infolgedessen ein-

gedrückt erscheint. Der Kreuzbeinflügel dieser Seite ist durch die Kompression schmäler geworden, der erhöhte Gegendruck des linken Schenkelkopfes hat das Darmbein nach aufwärts, die Pfanne gegen den Beckenraum zu nach einwärts gedrängt; die Symphyse ist nach der rechten Seite hinübergeschoben, die Linea innominata hat links zwischen Pfanne und Ileosakralgelenk eine starke Abknickung erfahren. Der linke schräge Durchmesser ist länger als der rechte, die Distantia sacrocotyloidea (vom Promontorium zur Pfanne) links dagegen bedeutend kürzer als rechts.

Fig. 424 stellt ein durch Coxalgie asymmetrisch gewordenes Becken dar. Infolge des schmerzhaften Gelenkleidens ist die rechte Extremität nicht gebraucht und die Rumpflast einseitig auf die gesunde linke Pfanne übertragen worden. Dadurch wurde links das Hüftbein nach auf- und rückwärts verschoben, der horizontale Schambeinast gegen die Höhle zu eingebogen und die Symphyse auf die kranke Seite hinübergedrängt, welche zudem atrophisch ist.

Ähnlichen Verhältnissen begegnen wir bei der angeborenen, einseitigen Hüftgelenksluxation, wenn sie wie gewöhnlich nach hinten und oben erfolgt ist. Solange die Extremitäten nicht gebraucht werden, bleibt es bei einer Atrophie der kranken Seite. Fangen die Kinder zu sitzen an, so fällt das Becken mehr auf die kranke Seite und diese wird eingedrückt. Sobald dagegen die Beine benützt werden, kommt es gerade so wie bei der Coxitis durch die stärkere Belastung der gesunden Seite und den vermehrten Gegendruck des gesunden Oberschenkelkopfes zur Einbiegung der gesunden Hälfte und zur Verschiebung des Beckenringes nach der Seite der Luxation hin.

Nur selten ist beim asymmetrischen Becken die Verschiebung eine so hochgradige, dass sie für sich allein ernstliche Störungen der Geburt herbeizuführen vermag. Dagegen gewinnt die einseitige Verengerung des Raumes eine grössere praktische Bedeutung, wenn das Becken infolge anderweitiger Erkrankungen, z. B. Rachitis, überhaupt zu eng ist.

5. Das Trichterbecken.

Unter dieser Bezeichnung versteht man jene Beckenformen, bei welchen der Eingang normale oder doch nur wenig von der Norm abweichende Verhältnisse darbietet, während sich der Beckenraum gegen den Ausgang zu mehr und mehr verengt. Die Verkürzung betrifft hier gewöhnlich die queren Durchmesser (querverengte Trichterbecken), zuweilen aber ist sie auch im geraden Durchmesser vorwiegend (geradeverengte Trichterbecken).

Solche trichterförmig verengte Becken sind ausgezeichnet durch die bedeutende Höhe ihrer Höhle, das Kreuzbein ist schmal und lang, das Promontorium steht hoch und weit nach hinten, der Schambogen ist spitz, die Seitenwände konvergieren in auffallender Weise nach unten und tragen so hauptsächlich zu der zunehmenden Verengerung des Raumes in den tieferen Teilen der Beckenhöhle bei.

Über die Entstehungsweise ist nichts Sicheres bekannt. Die steile Stellung des Kreuzbeins spricht für ein Zurückbleiben der Entwickelung auf kindlicher Stufe, das übermässige Höhenwachstum sämtlicher Knochen des kleinen Beckens weist auf eine abnorme, ursprüngliche Anlage hin. Auch mechanische Ursachen verschiedener Art können zur Trichterform führen, wie wir an dem kyphotisch querverengten Trichterbecken noch sehen werden. Jedenfalls gibt es Trichterbecken sehr verschiedenen Ursprungs. Schwächere Grade der trichterförmigen Beckenverengerung hat man überall relativ häufig gefunden, wo man systematische Messungen des Beckenausganges vornahm. Stärkere Grade sind dagegen selten.

Bei der Geburt machen sich im Gegensatz zu den meisten übrigen Beckenfehlern mechanische Störungen der Austreibung erst geltend, wenn der Kopf bis zum Ausgang herunter getreten ist. Hier wird er von den konvergierenden Wänden des Beckens aufgehalten, eingeklemmt und in seiner natürlichen Drehung mit dem Hinterhaupt nach vorne behindert. Durchreibungen der Weichteile, schwere Zangenentbindungen sind die Folge; nach fruchtlosen Versuchen mit der Zange kann die Perforation nötig werden.

Leichtere Formen der trichterförmigen Verengerungen werden meistens erst erkannt, wenn der tiefstehende Kopf nicht weiterrückt. Die Enge des Schossbogens, die Höhe der Symphyse und die starke Annäherung der Seitenwände in ihrem unteren Teil weisen auf den Grund des Hindernisses hin. Genaueren Aufschluss gibt dann die Messung der queren und geraden Durchmesser des Ausgangs.



Fig. 425.
Quer verengtes Trichterbecken.



Fig. 426.
Gerade verengtes Trichterbecken.

6. Das schräg verengte oder Naegelesche Becken.

Diese zuerst von Naegele als typisch erkannte Form der Verengerung ist charakterisiert durch das Fehlen oder die kümmerliche Ausbildung eines Kreuzbeinflügels und die Synostose des Ileosakralgelenkes derselben Seite. Sie unterscheidet sich hierdurch von dem asymmetrischen Becken, bei welchem zwar auch eine schräge Verschiebung besteht, die Kreuzbeinflügel und Hüftkreuzbeingelenke aber richtig ausgebildet sind.

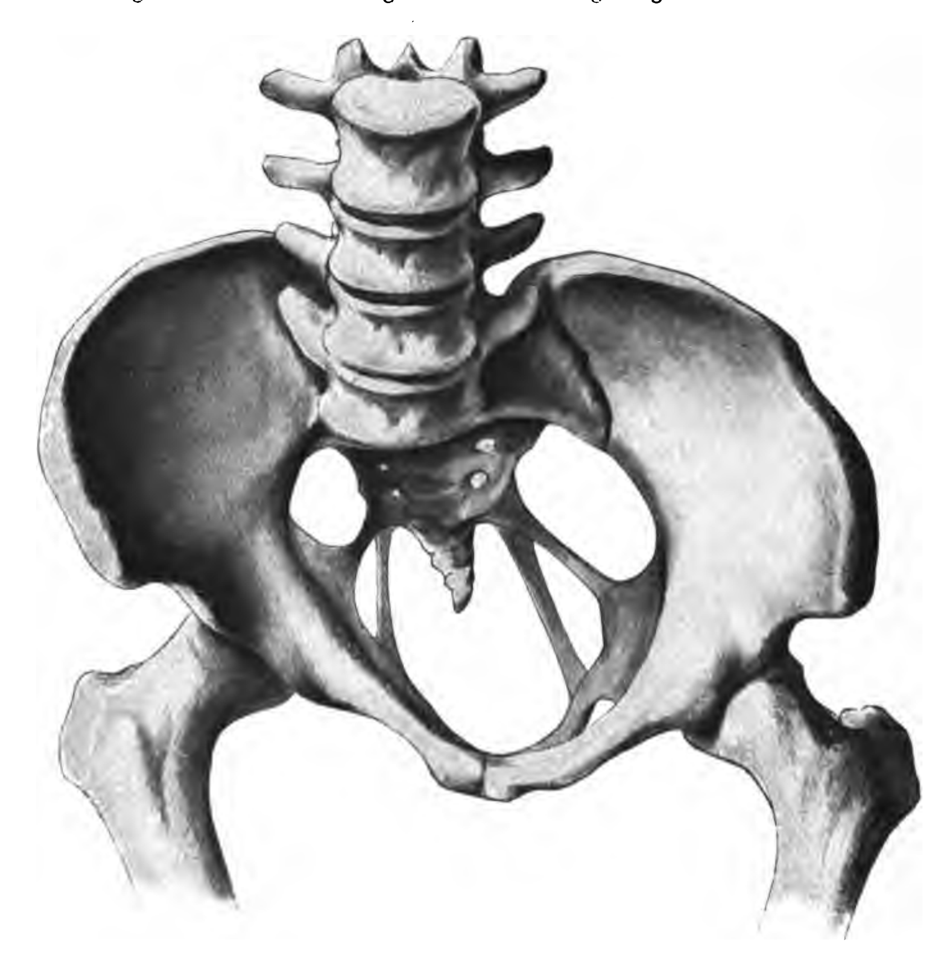


Fig. 427.
Schräg verengtes (Naegelesches) Becken.

Der einseitige Mangel des Kreuzbeinflügels hat in den meisten Fällen seinen Grund in einem Bildungsfehler, nämlich in der ganz oder teilweise ausgebliebenen Anlage der Knochenkerne, aus denen sich der Kreuzbeinflügel unter normalen Umständen entwickelt. Seltener ist der Kreuzbeinflügel ursprünglich angelegt und durch entzündliche Synostose im Ileosakralgelenk in seiner weiteren Ausbildung gehemmt worden. Tritt diese Hemmung sehr frühzeitig ein, so ist der Effekt für die Gestaltung des Beckens fast der gleiche wie beim angeborenen Mangel.

Der weitere Hergang bei der Entstehung des schräg verengten Beckens gestaltet sich folgendermassen: Fehlt der eine Kreuzbeinflügel oder ist er nur unvollkommen entwickelt, so bleibt der Beckenhalbring dieser Seite enger. Indem der andere normal auswachsende Flügel den Halbring der gesunden Seite nach aussen treibt und dabei die kranke Seite nach sich und zu sich herüber

zieht, entsteht eine schräge Verschiebung. Die Asymmetrie hat ihrerseits wieder eine ungleichmässige Verteilung der Rumpflast zur Folge, welche die schräge Verschiebung in ähnlicher Weise steigern muss, wie dies bereits beim asymmetrischen Becken erörtert wurde. Das Gewicht des Rumpfes fällt mehr auf die kranke Seite und schiebt hier das Kreuzbein tiefer ins Becken hinein und am Hüftbein nach vorne, der stärker wirkende Schenkeldruck treibt die Pfannengegend nach innen vor und die Symphyse noch weiter nach der gesunden Seite hinüber. Während daselbst die Linea innominata ihre normale Rundung bewahrt hat, verläuft sie auf der kranken Seite gestreckt, das Sitzbein ist dem Kreuzbein genähert und die Incisura ischiadica dadurch verengert. Die regelmässig auf der kranken Seite vorhandene Verknöcherung der Articulatio sacroiliaca ist meist sekundär und eine Folge der stärkeren Belastung.

Am deutlichsten ausgeprägt erscheint die einseitige Verengerung in der Höhe des Beckeneingangs, der die Form eines schrägliegenden Ovales hat, wie sich an Fig. 427 erkennen lässt. Aus dieser ist ferner ersichtlich, dass der gerade Durchmesser unverändert bleibt, der quere verkürzt und von den schrägen Durchmessern derjenige der kleinere ist, welcher von der Art. sacroiliaca der gesunden Seite zum Tuberculum iliopectineum der kranken Seite gezogen wird. Die schräge Verschiebung kann sich durchs ganze Becken fortsetzen oder auch gegen den Ausgang hin allmählich abnehmen.

Bei der Geburt kann der dreieckige Zwickel des Beckenraumes, welcher vor dem synostotischen Ileosakralgelenk liegt, vom eintretenden Kopf nicht benützt werden. Der übrig bleibende Rest der Beckenhöhle entspricht ungefähr einem allgemein verengten Becken höheren Grades und der Kopf kann, wie bei diesem, nur in stärkster Beugung und mit dem Hinterhaupt voraus seinen Eintritt erzwingen. Häufig ist aber auch bei dieser günstigen Einstellung ein weiteres Vorrücken des Kopfes nicht möglich gewesen und deshalb die Perforation oder der Kaiserschnitt nötig geworden.

7. Das quer verengte Becken.

Von den seltenen Verengerungen des Beckens, welche ausschliesslich oder doch vorwiegend die queren Durchmesser betreffen, stelle ich Ihnen zwei Typen vor, welche der Art ihrer Entstehung nach als ankylotisch und als kyphotisch querverengtes Becken bezeichnet werden.

Das ankylotisch quer verengte oder Robertsche Becken, wie es auch seinem ersten Beschreiber zu Ehren genannt wird (Fig. 428), entsteht infolge derselben Entwickelungshemmung, wie wir sie soeben beim schräg verengten Becken kennen gelernt haben. Dort war die Bildung des einen Kreuzbeinflügels ausgeblieben, hier fehlen beide, weil es nicht zur Anlage der für die Flügel bestimmten Knochenkerne gekommen ist.

Infolge des starken Druckes, den das flügellose, zwischen die Hüftbeine eingepresste Kreuzbein erfährt, verknöchern die Hüftkreuzbeingelenke; möglicherweise ist auch von Anfang an kein Gelenk, sondern nur eine solide Knorpelscheibe vorhanden gewesen, die der Verknöcherung verfällt, wie dies bei verschiedenen Tieren zur Regel gehört. Jedenfalls ist am ausgewachsenen Becken das Kreuzbein knöchern und ohne jede Andeutung einer Artikulation mit den Hüftbeinen verschmolzen.

Ähnliche Formen der queren Verengerung können auch entstehen, wenn nach entzündlichen Prozessen in der Articulatio sacroiliaca eine frühzeitige Verknöcherung eintritt und damit das Wachstum der Flügel gehemmt wird oder wenn die ursprünglich vorhandenen Flügel durch Karies zerstört werden und im Laufe der Ausheilung eine knöcherne Ankylose zwischen dem Kreuzbein und den Hüftbeinen eintritt.

Wie die folgende Abbildung eines Robertschen Beckens zeigt, bringt das Fehlen der Kreuzbeinflügel eine hochgradige Verkürzung sämtlicher queren Durchmesser mit sich, die geraden Durchmesser behalten ihre normale Länge. Der Eingang hat die Form eines schmalen Viereckes, gegen den Ausgang nimmt die schwere Verengerung noch zu. Damit ist meist die Unmöglichkeit einer Geburt per vias naturales gegeben. Von den Trägerinnen der acht bekannt gewordenen ankylotisch quer verengten Becken sind sechs durch den Kaiserschnitt und zwei durch die Perforation entbunden worden.

Das kyphotisch querverengte Becken verdankt, wie der Name sagt, seinen Ursprung der winkeligen Abknickung der Wirbelsäule, die als Folge tuberkulöser Karies einzelner Wirbelkörper im Kindesalter häufig auftritt und als Kyphose oder Gibbus bekannt ist. Sitzt, wie gewöhn-

lich, der Höcker an den oberen Brustwirbeln, so wird die Abknickung durch eine entsprechende Lordose im Lumbalteile der Wirbelsäule ausgeglichen und das Becken bleibt unbeeinflusst. Anders gestalten sich die statischen Verhältnisse, wenn die Abknickung im Bereiche der unteren Brust- oder der Lendenwirbel erfolgt. Ein Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt bleibt dann, wie Breisky in einer grundlegenden Arbeit über das Kyphosenbecken dargetan hat, nie aus.

Infolge der tiefliegenden Abknickung der Wirbelsäule wird der Schwerpunkt des Rumpfes so weit nach vorn gelegt, dass beim Versuche zum Aufrechtstehen der Körper vornüber fallen müsste. Das Bestreben, den Rumpf auf den Schenkelköpfen zu balancieren, führt dann eine Reihe von Veränderungen herbei, die sämtlich den Zweck haben, die Schwerpunktlinie wieder hinter die Achse der Hüftgelenke zu verlegen und damit ein ruhiges und bequemes Aufrechtstehen und



Fig. 428.
Ankylotisch quer verengtes (Robertsches) Becken.

Gehen zu ermöglichen. Zunächst wird der Oberkörper möglichst zurückgelegt, die Lordose der Wirbelsäule vermehrt, die Beckenneigung vermindert. Diese Bewegung pflanzt sich durch den oberen Schenkel der Wirbelsäule auf den unterhalb des Gibbus gelegenen Wirbelsäulenrest und das Becken fort. Der untere Gibbusschenkel wird mit dem Sacrum nach rückwärts disloziert, die Belastungspunkte der einzelnen Wirbel werden nach rückwärts verschoben und auf die Wirbelbogen verlegt Die Folge dieser Überhebelung der Wirbel nach hinten (Breus und Kolisko) ist eine Rotation des Kreuzbeins um seine frontale (quere) Achse. Die Basis wird nach rückwärts aus dem Beckenring herausgezogen, das Promontorium weicht zurück und die Kreuzbeinspitze wird gegen die Beckenhöhle einwärts gedreht.

Die Bewegung der Kreuzbeinbasis nach rückwärts hat eine Änderung der Lage der Hüftbeine zur Folge, ihre oberen Abschnitte weichen auseinander, die unteren mitsamt den Sitzbeinen nähern sich und führen eine Verengerung in querer Richtung herbei. Das Gesamtergebnis dieser abnormen Belastungsverhältnisse ist eine Beckenform von der Art, wie sie Fig. 429 darstellt: Das

Kreuzbein ist retroponiert und durch Drehung um seine Querachse mit der Basis dorsalwärts verlagert, der 1. Sakralwirbel aus den Flügeln herausgehoben, die obere Sakralhälfte gestreckt. Am Beckeneingang fällt die Verlängerung des geraden Durchmessers besonders auf, die Beckenhöhle verengert sich trichterförmig in querer Richtung, am meisten verkürzt erscheint der Querdurchmesser zwischen den Spinae ischii.

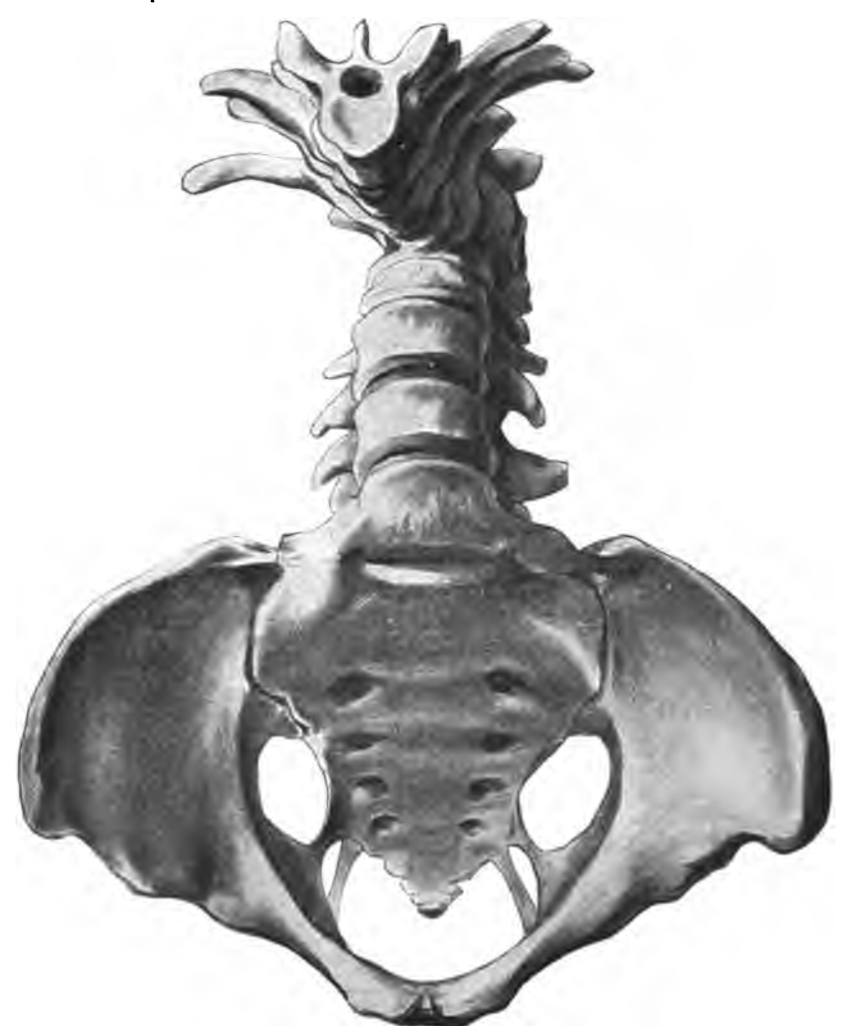


Fig. 429.
Kyphotisch quer verengtes Trichterbecken.

Der Erklärung, welche Breisky von dem Zustandekommen des kyphotischen Beckens gab, hat W. A. Freund eine andere gegenübergestellt, nach der das Primäre des Prozesses eine anomale infantile Beschaffenheit des Beckens ist, die zur Kyphose disponiert. Durch die Kyphose würde dann sekundär das Becken nach dem von Breisky beschriebenen Mechanismus im Sinne seiner angeborenen Gestaltung deformiert werden.

Sitzt die Abknickung der Wirbelsäule sehr tief, am letzten Lendenwirbel oder an den oberen Kreuzbeinwirbeln (Kyphosis lumbo-sacralis, Kyphosis sacralis), so senkt sich der obere Schenkel des Gibbus wie ein Dach über den Eingang, von dem nur ein schmaler Spalt übrig bleibt (Pelvis obtecta Fehling, Spondylizema Herrgott).

Die Schwierigkeiten, welche das kyphotisch querverengte Becken macht, treten, wenn man von den seltenen Fällen von Lumbosakralkyphose absieht, gewöhnlich erst ein, wenn der Kopf in den verengten Ausgang tritt, hier zurückgehalten und in seinem Rotationsmechanismus behindert wird. Je nach dem Grade der schweren Verengerung wird die Austreibung durch die Wehen herbeigeführt oder die Geburt muss durch die Zange, eventuell durch die Verkleinerung des Kopfes beendet werden.

8. Das zusammengeknickte, osteomalacische Becken.

Die Knochenerweichung oder Osteomalacie, in deren Gefolge die hochgradigsten aller bekannten Verunstaltungen des Beckens auftreten können, ist eine dem weiblichen Geschlecht eigentümliche Erkrankung und steht mit der Ovulation und den Fortpflanzungsvorgängen in einem gewissen Zusammenhang. Sie beginnt gewöhnlich während der Schwangerschaft, kommt nach Ablauf der Laktationsperiode oft zum Stillstand und macht bei erneuter Schwangerschaft weitere Fortschritte. Schwere Fälle können auch nach der Geburt sich unaufhaltsam weiterentwickeln. Erstgebärende sind nur ausnahmsweise betroffen. Bei Frauen, die nie geboren haben, ist die Knochenerweichung ebenso selten wie beim Manne.

Ferner ist bekannt, dass die Osteomalacie, wenn sie auch sporadisch überall vorkommt, doch in gewissen Gegenden verhältnismässig häufiger (endemisch) auftritt, so z. B. in Deutschland am Rhein, in Italien am Po, in Österreich auf der Donauinsel Schütt, dann in Ostflandern und an noch anderen tief oder an feuchten Flusstälern gelegenen Orten. Schlechte Ernährungsverhältnisse und feuchte Wohnungen scheinen begünstigend zu wirken. Schlüsse auf das Wesen und die Ursachen der Osteomalacie lassen sich aus diesen Tatsachen nicht ziehen. Trotzdem hat es nicht an Hypothesen über die Entstehung der Osteomalacie gefehlt. Man brachte die Entkalkung der Knochen in Zusammenhang mit den gesteigerten Bedürfnissen des mütterlichen Körpers an Kalksalzen während der Zeit des Aufbaues der fötalen Knochen und während der Laktation. Ferner wurde die Auflösung der Kalksalze gewissen Mikroorganismen der Nitrifikation zugeschrieben, welche man im Blute Osteomalacischer nachgewiesen haben wollte, oder die zuweilen beobachtete verminderte Alkaleszenz des Blutes sollte das ätiologische Moment für die Knochenerweichung abgeben. Alle diese Annahmen haben sich aber nicht als stichhaltig erwiesen und erst die schöne Entdeckung Fehlings, dass die Osteomalacie durch die Kastration geheilt werden kann, hat eine bessere Einsicht in das Wesen der Erkrankung angebahnt, indem sie mit Sicherheit feststellte, dass die Erkrankung mit funktionellen Störungen der Keimdrüsen in Zusammenhang steht. Fehling betrachtete die Osteomalacie als eine Trophoneurose des Knochensystems, welche durch krankhafte Tätigkeit der Ovarien ausgelöst wird, die Osteomalacie wäre somit ein Gegenstück zu den Störungen des Knochenwachstums beim Kretinismus, hier würde die Trophoneurose von der Glandula thyreoidea, dort von den Geschlechtsdrüsen ausgelöst werden. Die neueren Hypothesen über die Entstehung der Osteomalacie greifen auf Störungen des Gleichgewichtes der innersekretorischen Drüsen zurück und nehmen an, dass durch Unterfunktion der Nebenniere die das Knochenwachstum hemmenden inneren Sekrete der Keimdrüsen das Übergewicht bekommen und zum Auftreten der Knochenveränderungen führen, weshalb Zufuhr von Adrenalin meist günstig wirkt.

Die anatomischen Vorgänge an den osteomalacischen Knochen sind genau bekannt. Von der hyperämischen Markhöhle und den feinen Knochenkanälchen aus erfolgt zuerst eine Entkalkung der Knochenbälkchen und dann die Einschmelzung des entkalkten Knochenknorpels. So verliert der Knochen allmählich seine Festigkeit, die Markhöhlen vergrössern sich, die kompakte Rinde nimmt zusehends an Dicke ab und hat schliesslich nur mehr die Stärke eines Kartenblattes. Solche Knochen vermögen dem Druck und Zug, der auf sie einwirkt, nicht mehr zu widerstehen und werden auf die mannigfaltigste Weise durch Verbiegung und Einknickung (Infraktion) verunstaltet. Ist die Rindensubstanz völlig erweicht, so wird das Gewebe, das früher Knochen war, so biegsam wie Wachs (Osteomalacia cerea).

Wenn die Erkrankung schwangere Frauen befällt, beginnt sie in der Regel an der Wirbelsäule und schreitet von da auf das Becken und den Thorax fort, die Extremitäten und der Schädel werden erst später und immer schwächer ergriffen. Schmerzhaftigkeit der erkrankten Knochen bei Druck und Kontraktur der Adduktoren des Oberschenkels sind das erste Zeichen; dann treten die Verbiegungen zutage, die Wirbelsäule krümmt sich unter der Last des Körpers, die Körper-

grösse nimmt zusehends ab, am Thorax entstehen durch Infraktion der Rippen muldenförmige Rinnen für die Arme, in den schwersten Fällen verlieren schliesslich die Kranken jede Beweglichkeit und liegen zusammengekauert im Bette, ein Fleischklumpen, der keine Ähnlichkeit mehr hat mit dem menschlichen Körper (Fig. 430).

Das Becken wird durch den Druck des Rumpfes von hinten und durch den Gegendruck der Schenkelköpfe von den Seiten her zusammengeschoben. Dazu kommt der Zug der Muskeln und der Druck der Unterlage beim Sitzen oder beim Liegen, welche die erweichten Knochen in unregelmässiger Weise deformieren. Da sämtliche Knochen des Beckenringes an der Erweichung



Fig. 430.
Frau mit schwerer Osteomalacie des Stammes und der Extremitäten.
Nach einer Photographie aus dem path.-anatom. Institut in Basel (Prof. E. Kaufmann).

und Verbiegung beteiligt sind, erstreckt sich die Verengerung nicht allein auf den Eingang, sondern auch auf die Höhle und den Ausgang, der oft zu allererst eine Abnahme seiner queren Durchmesser, die Verschmälerung des Schambogens und die Einbiegung der Pfannengegend erkennen lässt.

Schreitet im weiteren Verlaufe die Einstülpung der vorderen Beckenwand noch mehr fort, senkt sich dazu auch das Kreuzbein zwischen den Hüftbeinen nach vorn, so wird aus dem Eingang eine dreiarmige Y-förmige Spalte. Dabei springt dann infolge der Annäherung der Schambeine die Schossfuge schnabelförmig hervor, der Schambogen wird so schmal, dass er den Finger kaum mehr aufnehmen kann und der Ausgang ist durch die Einbiegung der Sitzbeinhöcker und die Abknickung der Kreuzbeinspitze derartig verengt, dass nicht nur vom Durchtritt eines kindlichen

Kopfes keine Rede mehr sein kann, sondern sogar die Defäkation erschwert ist. Fig. 431 gibt Ihnen die Ansicht eines solchen in sich zusammengeknickten Beckens.

Wenn man die Missstaltung und Verengerung des osteomalacischen Beckens am Präparate sieht und an der Lebenden sich anfühlt, wird man unwillkürlich dazu geführt anzunehmen, dass bei solchen Becken die Geburt schwere Störungen erleiden oder ganz unmöglich sein müsse. Die Erfahrung lehrt anders und zeigt, dass selbst bei mittleren Graden der Missstaltung noch natürliche Geburten vorkommen. Der Grund dafür liegt darin, dass die Knochenerweichung, welche es zum Zusammenknicken des Beckenringes kommen lässt, demselben zugleich auch eine bedeutende Elastizität verleiht und infolgedessen solche „Gummi- oder Kautschukbecken" dem andrängenden Kopfe nachgeben und sich vor ihm wieder öffnen können.

Man wird deshalb bei der Leitung der Geburt die Möglichkeit einer Erweiterung in Berücksichtigung ziehen und in den Fällen nicht allzu weit fortgeschrittener Osteomalacie, wo ein elasti-

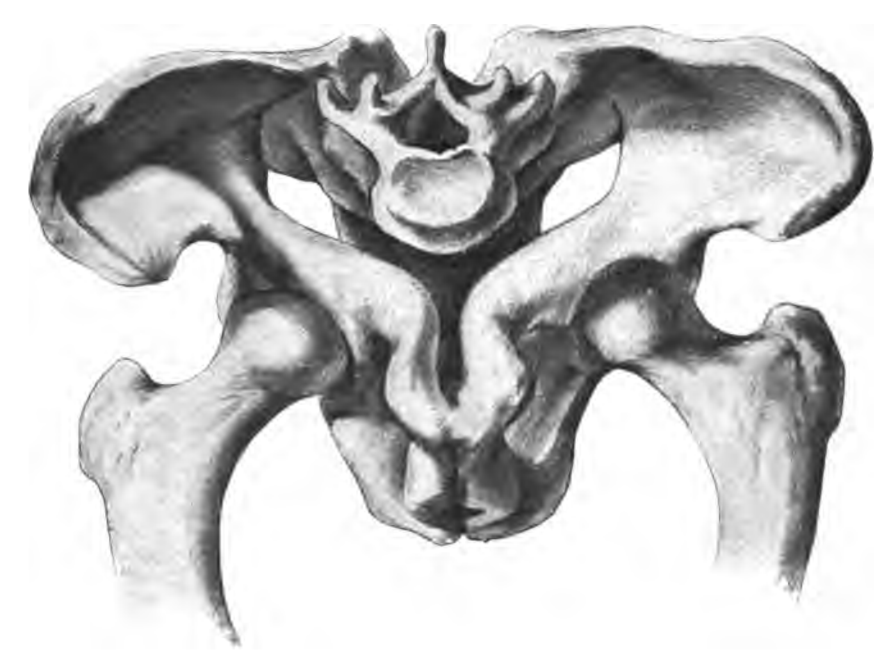


Fig. 431.
Zusammengeknicktes osteomalacisches Becken.

sches Federn der Knochen nachweisbar ist, zunächst die Wirkung der Wehen abwarten und wenn nötig, einen Versuch mit der Wendung oder der Zange machen können. Fehlt die Nachgiebigkeit, ist das Becken starr, so ist nur noch bei den geringsten Graden der Missstaltung eine natürliche Geburt möglich, höhere Grade machen den Kaiserschnitt nötig. Um dem Fortschreiten der Knochenerkrankung Einhalt zu tun, wird man dabei je nach Umständen entweder Uterus und Ovarien abtragen (Porrosche Methode des Kaiserschnittes) oder die Ovarien für sich exstirpieren und den vernähten Uterus wieder versenken. Mit der Einverleibung starker Phosphordosen nach Latzko sind fast ebenso gute Resultate erzielt worden wie mit der Kastration, so dass man in allen Fällen, wo nichts zur Eile drängt, zunächst die Phosphorbehandlung versuchen wird.

9. Das spondylolisthetische Becken.

Der Ausdruck Spondylolisthesis — von σπονδυλος Wirbel und ὀλισθαινω gleite — wurde von Kilian (1854) für jene seltene Anomalie eingeführt, bei welcher der letzte Lendenwirbel vom Kreuzbein nach vorne abgeglitten und in die Beckenhöhle hineingesunken ist. Mit dem letzten Lendenwirbel muss natürlich auch die ganze darüber liegende Wirbelsäule herabgleiten. Dadurch

wird der Eingang zum kleinen Becken verlegt und in der Richtung des geraden Durchmessers mehr weniger verengt. Es ist das Verdienst F. L. Neugebauers, durch eingehende vergleichende Untersuchungen der in den anatomischen und geburtshilflichen Präparatensammlungen zerstreuten spondylolisthetischen Becken die Ursachen dieser interessanten Anomalie klargelegt zu haben. Der Hergang bei der Entstehung der Spondylolisthesis gestaltet sich nach den Darlegungen Neugebauers ungefähr folgendermassen: Jeder Wirbel ist ursprünglich in Form von beiderseits 3 Knochenkernen angelegt, die erst im Laufe der Entwickelung miteinander verschmelzen. Bleibt die Verschmelzung zwischen dem vorderen und hinteren Knochenkern aus, so befindet sich am Wirbelbogen zwischen dem oberen und unteren Gelenkfortsatz eine Lücke, welche durch eine Pseudarthrose oder durch Bandmassen ausgefüllt ist (Spondylolysis interarticularis). Solche mangelhafte Verknöcherungen kommen an den Lendenwirbeln einseitig nicht selten vor und geben, wenn

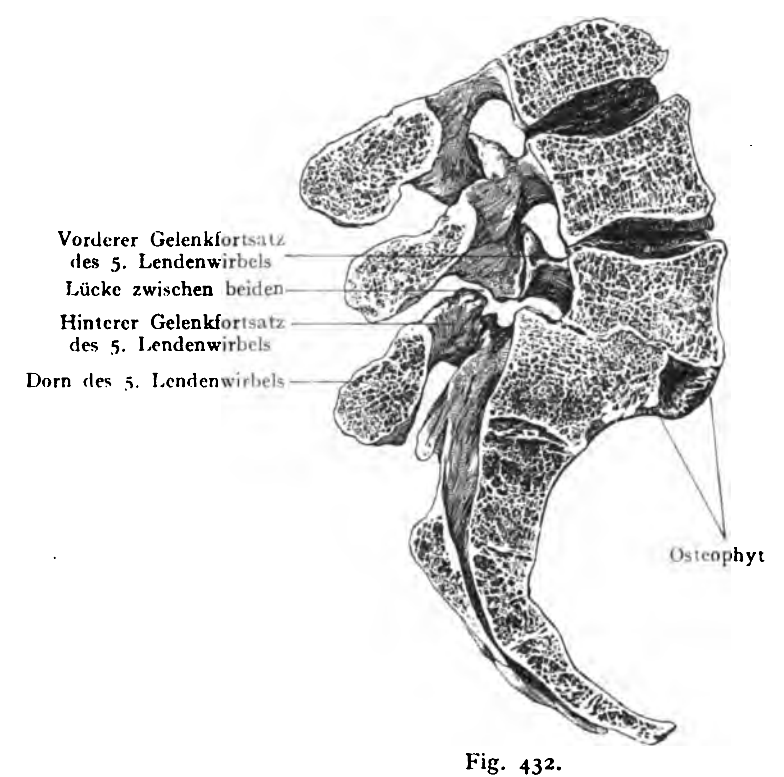


Fig. 432.
Spondylolisthetisches Becken.
Präparat der Frauenklinik in Basel. Beginnende Wirbelgleitung.

sie doppelseitig auftreten, die Prädisposition für die Wirbelverschiebung ab, welche sich nach gelegentlicher Einwirkung einer mechanischen Gewalt, z. B. nach einem Fall oder nach dem Aufheben einer schweren Last allmählich entwickelt. Die überdehnten Bandmassen geben nach und gestatten dem Wirbelkörper auf der schrägen Fläche der Kreuzbeinbasis nach vorne zu rutschen, während der hintere Teil des Wirbels an Ort und Stelle sitzen bleibt. Nachträglich können die in die Länge gezogenen Bänder, welche das vordere und hintere Stück des Wirbels zusammenhalten, verknöchern; aber auch dann, wenn die Verknöcherung eintritt und der abgeglittene Wirbel in allen Teilen aus Knochenmasse besteht, beweist noch das in die Länge gezogene Zwischenstück zwischen den Gelenkfortsätzen, dass nur der Körper geglitten, der hintere Teil des Wirbels aber an richtiger Stelle sitzen geblieben ist.

Je nach dem Fortschritt, den die Wirbelverschiebung im Einzelfalle gemacht hat, trifft man den letzten Lendenwirbel an verschiedener Stelle. Fig. 432 zeigt Ihnen ein Anfangsstadium der

Spondylolisthesis, der 5. Lendenwirbel ist nur ein kleines Stück weit auf der Kreuzbeinbasis nach vorne geglitten. In Fig. 433 ist die Verschiebung weiter gediehen, der letzte Lendenwirbel hat sich in die Höhle des kleinen Beckens herabgesenkt, wo er der Vorderfläche des ersten Kreuzbeinwirbels anliegt. Hiermit ist zugleich der höchste Grad der Raumbeschränkung des Beckeneingangs erreicht, der von der Wirbelsäule überdacht wird (Pelvis obtecta). Als Mass für die Verengerung

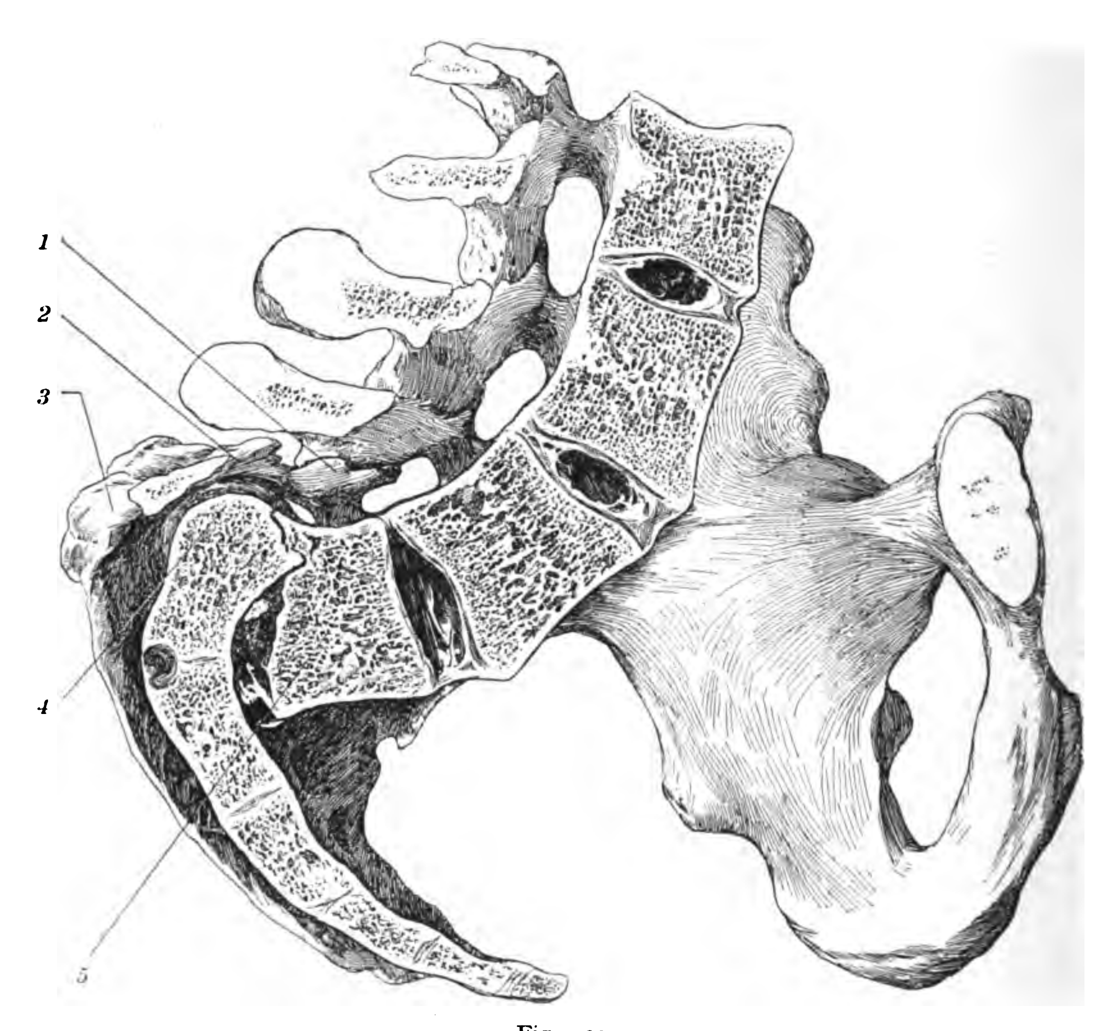


Fig. 433.

Spondylolisthetisches Becken der Hallenser Beckensammlung.

1 Vorderer (oberer). Gelenkfortsatz des 5. Lendenwirbels 2 Verlängertes Zwischenstück zwischen den Gelenkfortsätzen des 5. Lendenwirbels 3 Hinterer Gelenkfortsatz des 5. Lendenwirbels 4 Abgeschliffene Basis des Kreuzbeins 5 5. Lendenwirbel, durch poröse Knochenmasse in Verbindung mit der Vorderfläche des Kreuzbeins.

kann nicht mehr die Conjugata gelten, sondern eine Linie, die von der Symphyse zu dem am meisten vorspringenden 3. oder 4. Lendenwirbel gezogen wird.

Mit der Wirbelgleitung verbinden sich noch weitere Formveränderungen des Beckens, welche denjenigen bei Lumbalkyphose entsprechen.

Die Basis des Kreuzbeins wird nach hinten gedrängt, der untere Teil nach vorne gerückt, die Hüftbeine sind mit ihrem oberen Teil nach aussen, mit dem unteren nach innen rotiert. Die

Beckenhöhle ist somit nicht nur im Eingange durch die Wirbelsäule verengt, sondern auch im Ausgang in gerader und noch mehr in querer Richtung verkürzt.

Die äussere Körperform bei Spondylolisthesis veranschaulicht eine Abbildung der beigehefteten Tafel. Am auffallendsten ist die sattelförmige Einsenkung in der Lendengegend, welche gegen das Kreuzbein scharf abgesetzt ist. Die Abnahme der Körpergrösse geschieht ganz auf Kosten des Rumpfes, der bedeutend verkürzt erscheint; die Hüften sind breit und springen stark und eckig vor.

Bei der inneren Untersuchung fühlt man den Winkel, den der vorspringende Lendenwirbel mit der Vorderfläche des Kreuzbeins macht. Ferner erkennt man, was zur Unterscheidung von der Sakralkyphose wichtig ist, dass der eingesunkene Wirbel sich auch seitlich von der Sakralfläche scharf abhebt und, wie Olshausen fand, vor sich die mit herabgesunkene Bifurkation der Aorta hat.

Der Geburtsverlauf wird wesentlich von dem Grade bestimmt, bis zu dem die Wirbelverschiebung gediehen ist. Die ersten Anfänge gestatten noch eine natürliche Geburt, die fortgeschrittene Senkung der Wirbelsäule verengt den Eingang so, dass nur durch die Perforation oder durch den Kaiserschnitt die Entbindung möglich ist.

10. Das Exostosen- und Geschwulstbecken.

In unregelmässiger Weise wird der Raum des Beckens durch Knochenauswüchse und Geschwulstbildungen verengt.

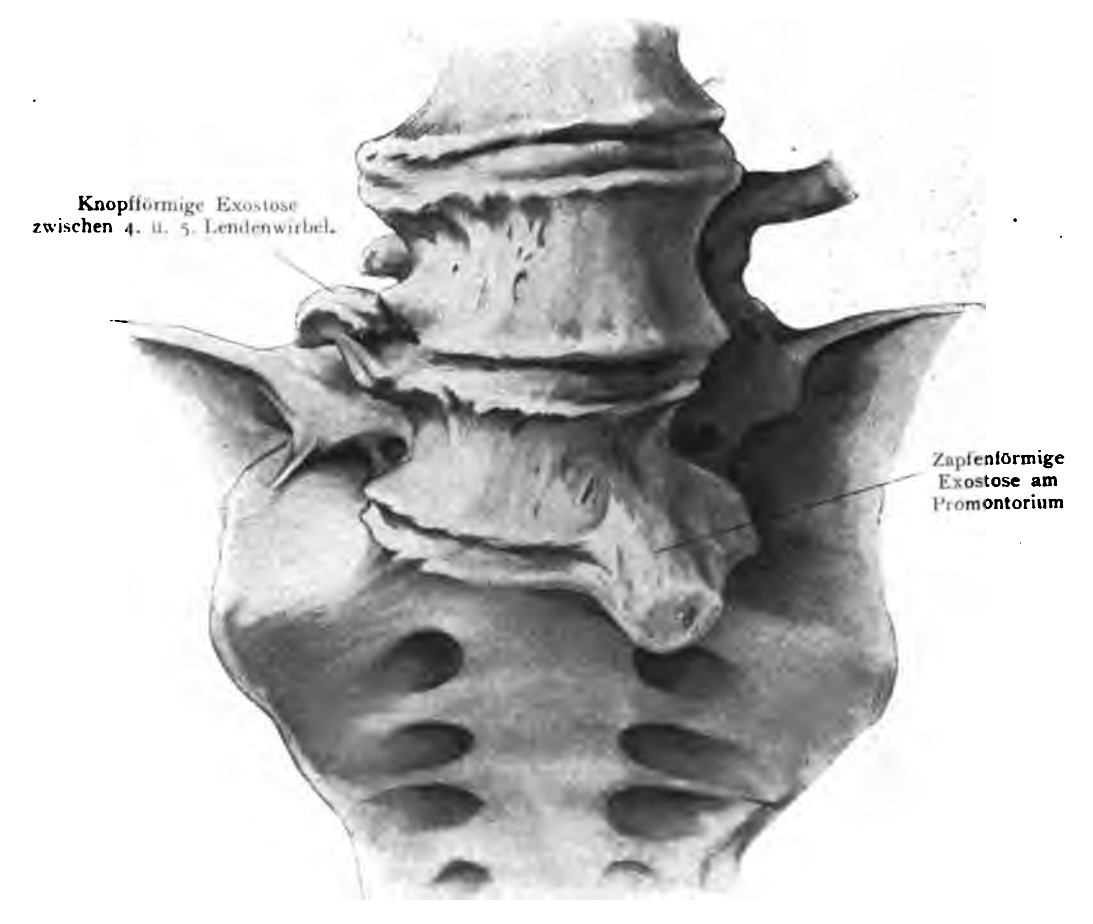


Fig. 434. Stachelbecken der Hallenser Sammlung.

Die Knochenauswüchse entstehen entweder durch Verknöcherung gewucherter Knorpelmassen (Ekchondrosen) und werden dann Exostosen genannt, oder sie sind ein entzündliches Produkt des Periostes und heissen Osteophyte. Am häufigsten sind die Exostosen, welche sich überall da bilden können, wo Knorpel am Becken vorhanden ist, und an der Symphyse, an der Hüftkreuzbeinfuge oder am Promontorium in Form von pilz- oder knopfartigen Auswüchsen oder auch als scharfkantige Leisten auftreten. Auch die Ansätze von Sehnen, Bändern und Faszien können gelegentlich verknöchern, wodurch dann spitze Stacheln oder scharfe Kämme am Knochen entstehen. Solche Becken werden nach Kilian als Stachelbecken (Acanthopelvis, Pelvis spinosa) bezeichnet. Typisch sind die Stacheln an der Linea innominata in der Gegend der Synostosis ileo-



Fig. 435.
Osteosarkom des Kreuzbeins.
Beckensammlung der Hallenser Klinik.

pubica, welche ihre Entstehung der Verknöcherung der Sehne des M. psoas minor oder des Ansatzes der Fascia iliaca verdanken.

Von Geschwülsten werden am häufigsten Enchondrome und Osteosarkome beobachtet, welche meistens von der hinteren Beckenwand entspringen und durch ihre zuweilen enorme Grösse den Raum des kleinen Beckens nahezu vollständig verlegen können.

Diagnostik der Beckenfehler und Beckenmessung.

M. H.! So leicht es ist, am skelettierten Becken die Abweichungen von der regelmässigen Form zu erkennen, so schwierig wird uns dies bei der lebenden Frau gemacht, wo die Knochen von den Weichteilen verhüllt sind und gerade derjenige

Teil des Beckens, der uns am meisten interessiert, die Beckenhöhle, dem Auge gänzlich entzogen ist. Nun lassen sich zwar, wie die Röntgentafeln zeigen, mit der heutigen Aufnahmetechnik gute Röntgenbilder des Beckens bei Schwangeren machen und damit auch sichere Aufschlüsse über die allgemeine Form des Beckens gewinnen. So gut diese Schattenrisse aber auch sind, so genügen sie doch nicht zur exakten Bestimmung der Grösse der einzelnen Durchmesser, auf die praktisch alles ankommt. Dazu sind stereoskopische Aufnahmen nötig, ähnlich wie man sie schon länger zur Fremdkörperlokalisation benützt. Die subtile Technik solcher Aufnahmen und die



Fig. 436.

Radiographisches Bild eines rachitisch-platten Beckens.

Aufgenommen nach Ablauf des Wochenbettes von Dr. E. Wormser. Sammlung der Frauenklinik in Basel.

Umständlichkeit ihrer Berechnung verhindern die allgemeine Anwendung des Verfahrens.

In der täglichen Praxis sind wir auch heute noch gezwungen, uns mit Hilfe der Betastung und Messung Aufschluss zu verschaffen und aus einzelnen fühl- und messbaren Punkten des Beckeninnern die Form und Grösse des Beckenraumes zu rekonstruieren.

Ist wirklich ein beachtenswerter Grad von Verengerung vorhanden, so werden Ihnen schon bei der Erhebung der Anamnese, dann bei der Betrachtung des Körpers der Frau und weiterhin bei der Beobachtung des Geburtsverlaufes Punkte genug aufstossen, die Ihre Aufmerksamkeit aufs Becken hinlenken.

Aus der Anamnese ersehen Sie, ob Erkrankungen des Knochensystems vorausgegangen sind, die erfahrungsgemäss einen deformierenden Einfluss auf das Becken ausüben. Dahin gehört vor allem die Rachitis, deren sich freilich als längst überstandener Kinderkrankheit viele nicht mehr erinnern. Wann die Frau das Gehen gelernt, ist eine ständige Frage in den Geburtsjournalen, die auf das späte Laufenlernen als dasjenige Symptom der Rachitis hinzielt, das noch am ehesten im Gedächtnis erhalten bleibt. Ferner werden Sie erfahren, ob Symptome von Osteomalacie vorhanden sind oder Erkrankungen der Knochen und Gelenke des Beckens oder der



Fig. 437.
Radiographisches Bild eines zusammengeknickten (pseudo-osteomalacischen) Beckens.
Aufgenommen nach Ablauf des Wochenbettes von Dr. E. Wormser. Sammlung der Frauenklinik in Basel.

unteren Extremitäten bestanden haben. Von besonderer Wichtigkeit sind endlich noch die Angaben über den Verlauf früherer Geburten. Wenn auch gewisse Formen der Beckenverengerung, wie z. B. die osteomalacische oder die durch Tumoren bedingte erst später entstehen, so ist doch gewöhnlich der Beckenfehler von Anfang an da und bewirkt bereits bei der ersten Entbindung Störungen, die sich bei den folgenden Geburten wiederholen und steigern. Eine Reihe schwerer, durch Kunsthilfe beendeter Geburten macht den Bestand eines Beckenfehlers in hohem Grade wahrscheinlich, und selbst wenn nur über eine durch mechanische Schwierigkeiten komplizierte Geburt berichtet wird, tun Sie gut, dem Becken Beachtung zu schenken.

Weitere wichtige Winke gibt Ihnen die geburtshilfliche Untersuchung und die Beobachtung des Geburtsverlaufes. Wir werden uns mit den krank-

haften Erscheinungen, welche das enge Becken zur Folge hat, alsbald noch eingehender zu beschäftigen haben, und ich will des Zusammenhanges halber hier nur bemerken, dass als klinische Anzeichen der Verengerung hauptsächlich diejenigen Abweichungen von der Norm Bedeutung gewinnen, welche auf die Behinderung des Eintrittes der Frucht ins Becken hinweisen, in der Schwangerschaft also: Hochstand des vorliegenden Fruchtteiles und der Gebärmutter, Hängebauch, Anomalien der Fruchtlage; in der Geburt: wiederum Hochstand des vorliegenden Teiles, fehlerhafte Lagen der Frucht



Fig. 438.
Röntgenaufnahme des Beckens mit Skelett des Fötus am Ende der Schwangerschaft.
Es scheint kein Missverhältnis zwischen Kopf und Becken zu bestehen, in Wirklichkeit war aber wegen starken Vorspringens des Promontorium der Kaiserschnitt nötig.

und fehlerhafte Einstellungen, Vorfall der Nabelschnur und der kleinen Teile, Verzögerungen der Austreibung. Besonders bei Erstgebärenden, wo Bauch- und Uteruswände noch straff sind, und deshalb Längslagen der Frucht und ein frühzeitiger Eintritt des Kopfes zur Regel gehören, müssen die angedeuteten Anomalien Verdacht erregen.

In manchen Fällen werden Sie endlich auch durch die Betrachtung des Körpers auf die Möglichkeit einer Beckenenge hingewiesen. Gewisse Fehler fallen sogar schon durch die Bekleidung hindurch auf. Eine abnorm kleine Statur wird Sie an eine allgemeine Kleinheit des Beckens denken lassen, Verkrümmungen der

Wirbelsäule oder Störungen an den unteren Extremitäten, hinkender Gang legen die Annahme einer Asymmetrie nahe. Am entblössten Körper sind die rachitischen Verkrümmungen und Verkürzungen der Arme und Beine, der rachitische Rosen-

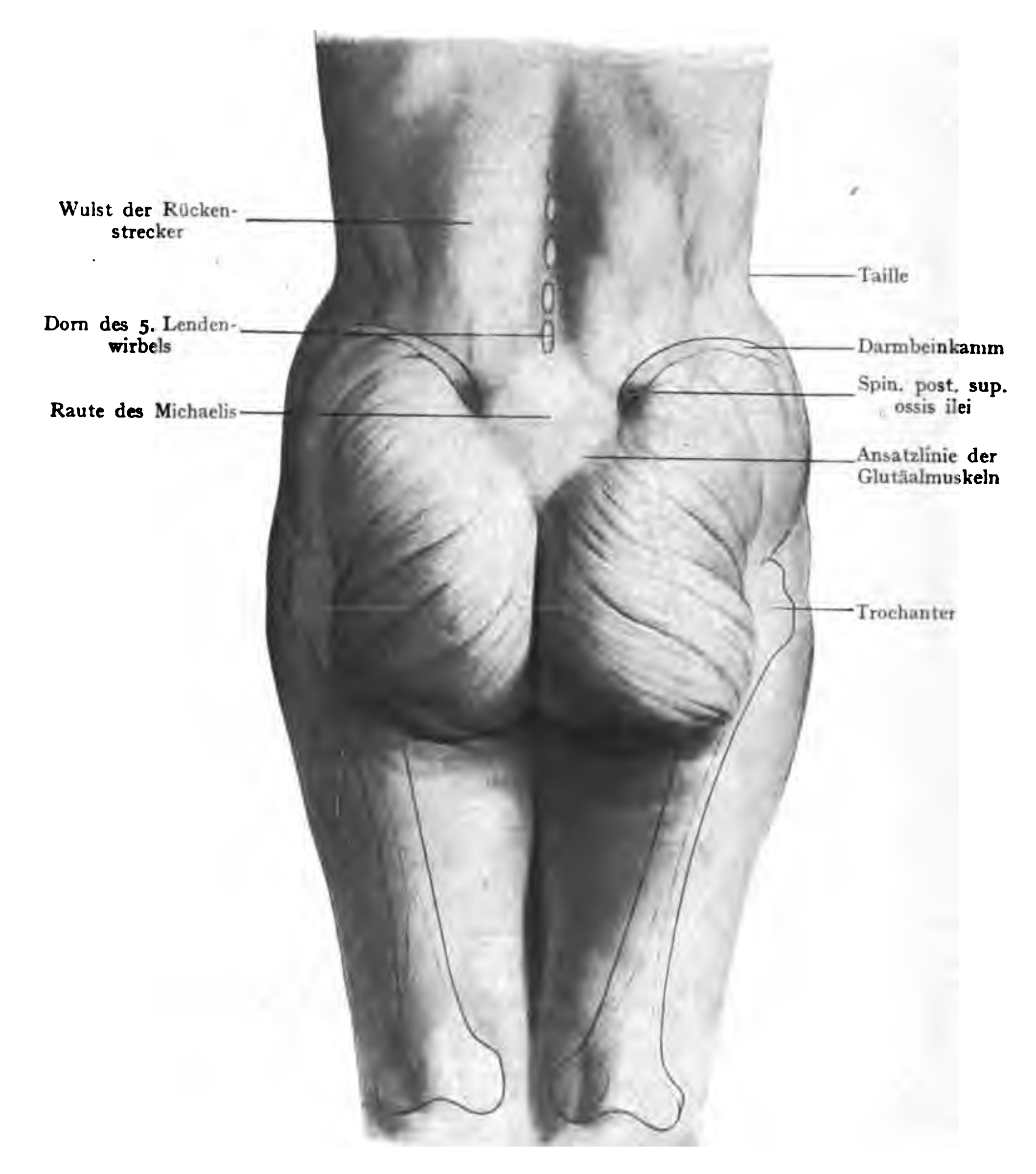


Fig. 439.
Ansicht der Rückseite des Beckens bei einer wohlgebildeten Frau.

kranz und die Hühnerbrust, die Verbiegungen der osteomalacischen Knochen, die groben Deformitäten bei Spondylolisthesis, Lumbalkyphose oder Hüftgelenksluxation leicht zu sehen, wenn man nur überhaupt darauf achtet. Aber auch Formfehler,



n.
bel-

Spondylolisthetisches Becken.

(Deutlicher Sattel an Stelle der Raute. Der vorspringende Höcker entspricht dem Dorn des I. Kreuzbeinwirbels.)

Universitätsdruckerei H. Stürtz A. G., Würzburg.

wie die Abplattung des Beckens oder sein kindlicher oder männlicher Typus lassen sich wohl erkennen. Dazu gehört dann freilich ein geübter, mit den normalen Formen des weiblichen Körpers vertrauter Blick. Wir unterscheiden am Gesicht und am Schädel, die wir täglich vor uns haben, die geringfügigsten Formabweichungen mit grosser Schärfe, am Körper können bekanntlich sogar gröbere Fehler dem Auge leicht entgehen, wenn es nicht an die natürliche Form gewöhnt ist oder sie nur oberflächlich aus den Darstellungen der Maler und Bildhauer kennt.

Was speziell das Becken anlangt, so ist für die Beurteilung seiner Form die hintere Fläche des Kreuzbeines von besonderer Bedeutung. Betrachten Sie bei seitlicher Beleuchtung den entblössten Rücken einer wohlgebildeten Frau, so sehen Sie am Kreuz seitwärts von der Mittellinie zwei mehr weniger deutlich, zuweilen aber sehr scharf ausgeprägte Grübchen. Sie entsprechen der festeren Anheftung der Haut an den Spinae post. sup. des Darmbeins und bilden die seitlichen Ecken eines Vierecks, dessen untere Begrenzung von den zusammenlaufenden Linien der Hinterbacken und dessen obere Begrenzung von den Wülsten der Rückenmuskeln und dem Dorn des letzten Lendenwirbels gebildet wird, an dem die Haut ebenfalls eine seichte Einziehung darbietet (Fig. 439). Dieses Viereck ist die den Künstlern wohlbekannte und vielfach dargestellte „Raute". Michaelis hat zuerst auf ihre geburtshilfliche Bedeutung hingewiesen und Stratz hat ihre Form und ihre anatomischen Beziehungen eingehend untersucht. Je breiter das Kreuzbein und je weiter dementsprechend der Beckenraum ist, desto grösser ist die Entfernung der seitlichen Grübchen. Bei vollkommenen Becken wird die Raute zum Quadrat. Ist das Kreuzbein wie beim infantilen Becken schmal, so nähern sich die Grübchen, die Raute wird länglich. Sinkt das Kreuzbein wie beim platten Becken nach vorne, so kommt der Dorn des letzten Lendenwirbels tiefer zu liegen. Die Längsachse der Raute wird kürzer, ihr oberer Winkel stumpf. Bei rachitischer Abplattung kann die Kreuzbeinbasis so weit nach vorne rücken, dass der Dorn des 5. Lendenwirbels in eine Linie mit den seitlichen Grübchen fällt, man sieht dann am Kreuz keine Raute mehr, sondern es bleibt nur noch das untere Dreieck übrig.

Was Sie also mit Hilfe der Anamnese, der Geburtsbeobachtung und der gewöhnlichen Mittel der Untersuchung erfahren können, ist die Tatsache, dass überhaupt ein Hindernis von seiten des Beckens vorliegt und dass dieses Hindernis in einer Verengerung von dieser oder jener Art besteht. Das genügt aber nicht zur sachgemässen Behandlung der Geburt. Dazu gehört mehr, Sie müssen eine genaue, in Zahlen ausdrückbare Vorstellung von den Raumverhältnissen des Beckens gewinnen und eine solche kann Ihnen nur die Beckenmessung geben.

Dieselbe wird in den Kliniken regelmässig vorgenommen und deshalb werden dort auch die geringeren Grade der Verengerung nicht leicht übersehen. Lässt sich dieses Verfahren auch nicht allgemein in der Praxis durchführen, so sind Sie doch verpflichtet, überall da das Becken zu messen, wo Sie aus irgend einem Grund Verdacht auf Beckenenge schöpfen.

Man unterscheidet eine äussere und eine innere Messung.

Die äussere Beckenmessung.

Die äussere Beckenmessung bestimmt die Entfernung gewisser durch die Haut hindurch fühlbarer Punkte des Beckenskeletts in der Absicht, aus den gefun-



Fig. 440.
Verhältnis der Conjugata externa zur Conjugata vera obstetricia.

denen Massen einen Rückschluss auf die Masse der Beckenhöhle zu ziehen, die für die Geburt ja nur allein in Betracht kommen können. Inwieweit dies möglich ist, werden wir sogleich sehen, wenn wir uns jetzt mit den gebräuchlichsten äusseren Massen etwas genauer beschäftigen. Es sind folgende:

1. Die Conjugata externa,

nach Baudelocque, der dieses Mass zuerst nahm und damit die exakte Beckenmessung in der Geburtshilfe einführte, auch Diameter Baudelocquii genannt.



Fig. 441.
Messung der Conjugata externa.

In der Profilansicht, Fig. 440, ist die Conjugata externa eingetragen. Ihr vorderer Messpunkt ist der obere Rand der Schamfuge, als hinterer wird nach dem Vorschlage von Michaelis jetzt gewöhnlich der Dorn des letzten Lendenwirbels genommen. Bequemer ist die Spitze des Zirkels zu fixieren, wenn man sie in die Grube zwischen diesem Dorn und Kreuzbein einsetzt. Baudelocque war der Meinung,

dass durch Abzug von 8—$8^1/_2$ cm von dem gefundenen Mass die Länge der Conjugata vera gefunden werden könne. Diese Ansicht wurde bald als irrig widerlegt. Die Dicke der Weichteile und Knochen variiert zu sehr, als dass es möglich wäre,



Fig. 442.
Verhältnis der Distanz der Cristae und Spinae ossium ilei und der Trochanteren.

durch Abzug einer konstanten Grösse einen Schluss auf die Länge der Conjugata vera zu machen, die zudem gewöhnlich nicht einmal in einer Ebene mit der Conj. externa, sondern meistens oberhalb derselben liegt resp. sich mit ihr kreuzt (Fig. 440). Wir erhalten also durch die Messung der Conjugata externa keinen zahlenmässigen

Aufschluss über die Länge der Conjugata interna, sondern nur allgemeine Anhaltspunkte. Bei den mittleren, gewöhnlich gefundenen Massen von 18—20 cm kann die Conj. vera normal lang oder auch in mässigem Grade verkürzt sein. Dahingegen legt ein Sinken der Conj. externa unter 18 cm den Verdacht auf Verkürzung der Con-

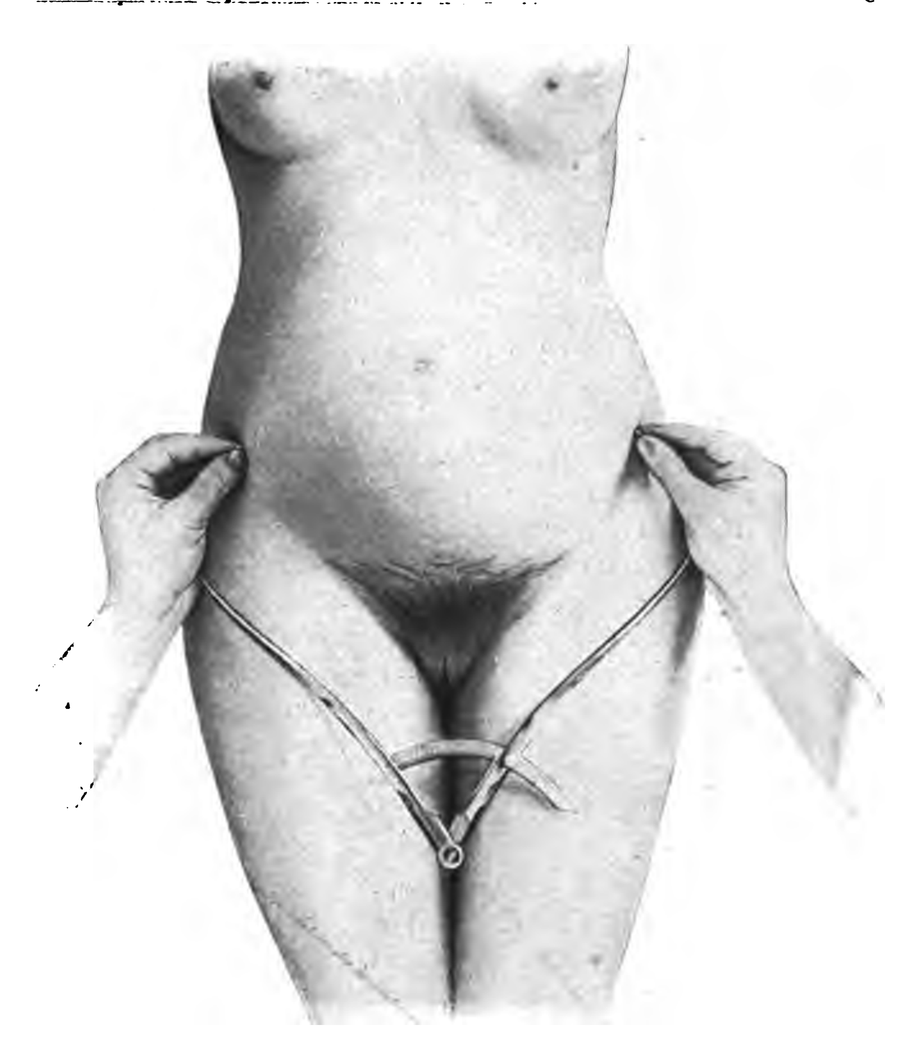


Fig. 443.
Messung der Distanz der Spinae.

jugata vera nahe. Umgekehrt kann, wenn das Mass der Externa über 20 steigt, eine normale Länge der Vera mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden.

Die Messung der Conj. externa wird mit dem Tasterzirkel in der Seitenlage oder bei aufrechter Stellung der Frau so ausgeführt, wie Figur 441 zeigt. Der vordere Messpunkt, der obere Rand der Schamfuge, ist immer leicht zu fühlen, und auch hinten lässt sich der Dorn des letzten Lendenwirbels bei mageren Personen leicht abtasten.

Bei stärkerer Entwickelung des Fettpolsters ist dies schwieriger, man nimmt dann das Gesicht zu Hilfe und setzt die Spitze des Tasterzirkels auf die obere Ecke der Michaelisschen Raute auf, die dem gesuchten Dornfortsatz entspricht.

2. Die Distanz der Spinae ant. superiores und der Cristae ossium ilei (Fig. 442).

Im Mittel sind die Spinae ant. sup. 26 cm und die Cristae der Darmbeine 29 cm voneinander entfernt. Beide Distanzen zeigen jedoch infolge der individuell sehr verschiedenen Grösse und Neigung der Darmbeinschaufeln bedeutende Schwankungen, und deshalb lässt sich aus den gefundenen Massen ein Rückschluss auf die Quermasse des kleinen Beckens nicht oder doch nur dann ziehen, wenn die Zahlen vom Durchschnitt beträchtlich abweichen.

Mehr Wert hat die Messung der Spinae und Cristae für die Beurteilung der Form der Beckenhöhle. Wenn auch die absolute Grösse der Distanz der Spinae und Cristae schwankt, so ist doch das Verhältnis beider zueinander ziemlich konstant. Die Entfernung der Spinae ist infolge der Biegung der Darmbeinkämme regelmässig um 3 cm kürzer als die der Cristae, man erhält also bei schön geformten Becken Masse wie 24:27 oder 25:28 oder 26:29 usw. Sinkt die Basis des Kreuzbeins tiefer in den Beckenraum hinein, so werden die hinteren Abschnitte der Darmbeine nachgezogen und dadurch die vorderen Partien der Schaufeln nach aussen gedreht und zu stärkerem Klaffen gebracht (Fig. 417). Der Unterschied zwischen der Distanz der Spinae und Cristae wird dadurch geringer, die Spinae können gleichweit oder sogar weiter voneinander abstehen als die Cristae. Finden Sie also beim Abnehmen der äusseren Quermasse, dass die Distanz der Spinae sich derjenigen der Cristae nähert, ihr gleichkommt oder sie überholt, so werden Sie an ein Tiefertreten der Kreuzbeinbasis, d. h. an eine Abplattung des Beckens denken. Für das rachitisch platte Becken ist das Klaffen der Darmbeinschaufeln besonders charakteristisch, die Spinae stehen dabei häufig gerade so weit oder sogar weiter voneinander ab wie die Cristae.

Die Masse werden in Rückenlage der Frau mit dem Tasterzirkel abgenommen, und zwar setzt man die Spitzen des Zirkels am äusseren Rand der Spinae, dort wo die Sehne des M. sartorius inseriert, an und nimmt, am äusseren Labium des Darmbeinkammes nach rückwärts fahrend, für die Cristae die grösste Entfernung, die zu erhalten ist (Fig. 443).

3. Die Distanz der Trochanteren.

Sie beträgt im Mittel 31 cm und hat für die Erkenntnis des Beckenraumes eine untergeordnete Bedeutung. Nur wenn das gefundene Mass bedeutend unter dem Mittel liegt, lässt sich daraus auf eine Verkürzung der queren Durchmesser des Beckens schliessen.

Die Entfernung der Trochanteren wird bestimmt, indem man bei geschlossenen Beinen die Knöpfe des Tasterzirkels auf die leicht fühlbaren höchsten Punkte der Rollhügel aufsetzt.

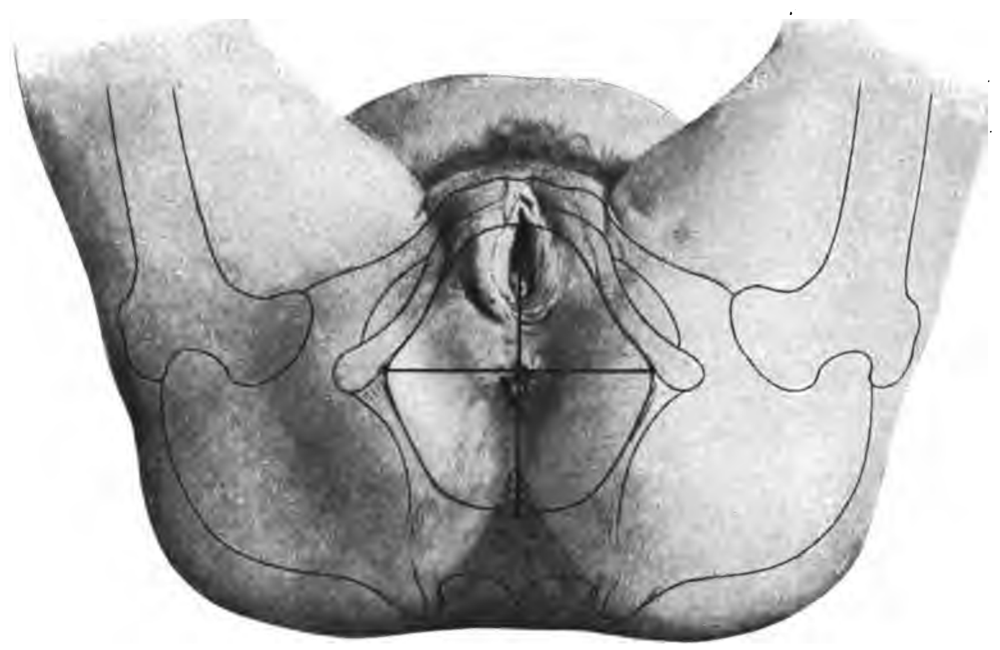


Fig. 444.
Die Durchmesser des Beckenausgangs.

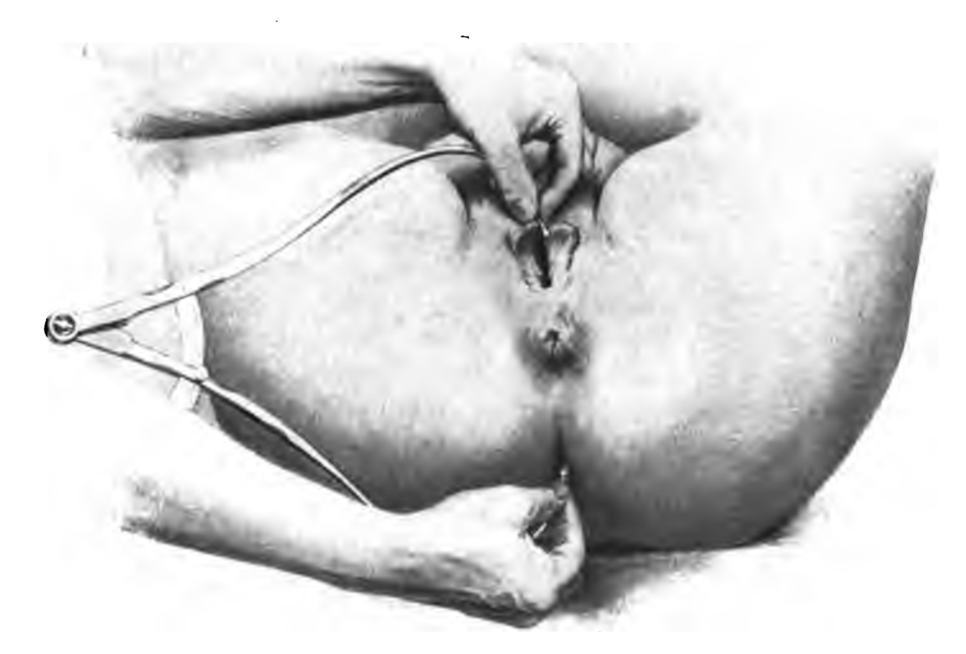


Fig. 445.
Messung des geraden Durchmessers des Beckenausgangs.

4. Der gerade und quere Durchmesser des Beckenausgangs.

Da stärkere Verengerungen im Ausgang selten sind, wird die Messung dieser Durchmesser gewöhnlich vernachlässigt. Haben Sie Grund, an eine Beckenanomalie zu denken, die wie z. B. die Osteomalacie, das Trichterbecken, das ankylotisch oder kyphotisch quer verengte Becken oder eine Verknöcherung des Steissbeingelenkes mit einer Raumbeschränkung im Ausgang einhergeht, so kann Ihnen die Messung wertvolle Aufschlüsse geben.



Fig. 446.
Messung des Querdurchmessers des Beckenausgangs.

Die Grösse der beiden Hauptdurchmesser lässt sich ziemlich sicher bestimmen. Als gerader Durchmesser kommt in Betracht die Entfernung der Spitze des Kreuzbeins vom unteren Schossfugenrand (normal 11 cm). Sie wird gemessen, indem man in Rücken- oder Seitenlage der Frau die Beine stark an den Leib anziehen lässt und vorne den Knopf des Tasterzirkels an den scharfen Rand des Ligamentum arcuatum, hinten an die Spitze des Kreuzbeins ansetzt, die man deutlich fühlt, wenn man von

der Scheide und der Haut her das Steissbein zwischen Daumen und Zeigefinger nimmt. Von dem so gefundenen Masse sind für die Dicke der Knochen und Weichteile noch $1^1/_2$ cm abzuziehen. Zur Bestimmung des queren Durchmessers (normal 11 cm) befindet sich die Frau in Rückenlage mit stark gebeugten Beinen. Die inneren Ränder der Tubera ischii können auf diese Weise leicht getastet werden. Man misst ihre Entfernung, indem man die Spitzen eines Osianderschen Tasterzirkels an der Innenseite der Tubera tief eindrückt (Fig. 446). Da bei diesem Verfahren das Mass um die Dicke der Weichteile zu klein ausfällt, muss man zu der gefundenen Grösse 1 cm zuzählen, um die wahre Länge des Querdurchmessers des Beckenausgangs zu finden. Von Klien ist zur Messung der Distanz der Tubera ein sehr bequemer Massstab angegeben worden.

5. Schrägmasse.

Bei asymmetrischer Gestalt des Beckens ergeben sich Unterschiede in der Länge der Schrägmasse, welche von dem oberen vorderen Darmbeinstachel der einen Seite zum oberen hinteren Darmbeinstachel der anderen Seite abgenommen werden. Ein direkter Rückschluss auf die schrägen Durchmesser des kleinen Beckens lässt sich aus den äusseren Schrägmassen jedoch ebensowenig wie bei den anderen Massen ziehen.

Überblicken wir die Leistungen der äusseren Beckenmessung, so müssen wir uns eingestehen, dass wir durch sie über die Grössenverhältnisse der eigentlichen Beckenhöhle keinen genauen Aufschluss erhalten. Direkt verwertbare Zahlen gibt sie uns allein für die Durchmesser des Ausgangs, der aber nur selten verengt ist. Über die Grösse des Beckeneingangs, der uns am meisten interessiert, weil er am häufigsten Sitz der Verengerung ist, erfahren wir nichts Bestimmtes. Hier muss die innere Beckenmessung zu Hilfe kommen.

Die innere Beckenmessung.

Es ist schon viel Scharfsinn darauf verwendet worden, Instrumente zu konstruieren, welche eine genaue Ausmessung der Beckenhöhle von innen her gestatten sollen. In der Praxis hat sich bis jetzt noch keiner der zahlreichen Beckenmesser einbürgern können. Dazu ist ihre Handhabung zu kompliziert und schmerzhaft. Ihre erfolgreiche Verwendung setzt ferner eine grosse Fertigkeit im Untersuchen voraus. Wer diese aber besitzt, kann auch ohne Beckenmesser hinreichend genaue Resultate bekommen. Der beste Beckenmesser ist deshalb immer noch die Hand, mit der wir den wichtigsten Durchmesser des Eingangs, die Conjugata vera, auf einfache und zuverlässige Art bestimmen können.

Wenn man mit zwei Fingern in die Scheide eingeht und bis zum Vorberg vordringt, so lässt sich die Entfernung des unteren Randes der Schossfuge bis zum Promontorium direkt an den eingeführten Fingern abmessen. Dieses Mass wird als Conjugata diagonalis bezeichnet und gibt uns genügende Anhaltspunkte für die Berechnung der Conjugata vera. Sie sehen aus der Abbildung Figur 447, dass die Conjugata vera und diagonalis mit der Symphyse zusammen ein Dreieck bilden, in welchem die Diagonalis stets die längere Seite ist. Es muss also, um die Conju-

gata vera zu ermitteln, von dem gefundenen Mass der Conjugata diagonalis ein Abzug gemacht werden. Ist die Symphyse niedrig und flachliegend, so wird das Dreieck fast gleichseitig, die Vera ist nur wenig kürzer als die Diagonalis und der Abzug braucht nur gering zu sein. Steht umgekehrt die Symphyse steil, und ist sie sehr hoch, so wird die Conjugata diagonalis viel länger als die Conjugata vera und der Abzug muss grösser ausfallen. Einen ähnlichen Einfluss wie die Neigung und Höhe der Symphyse hat der Stand des Promontoriums. Steht es tief, so wird das Dreieck fast gleichseitig, der Unterschied zwischen Vera und Diagonalis ist gering. Steht es hoch, so wird das Dreieck ungleichseitig und der Abzug muss grösser genommen werden. Im Mittel beträgt derselbe 1,5 cm, bei hoher steiler Symphyse oder hochstehendem Promontorium wird man bis zu 2,5 cm, bei niedriger, flachliegender Symphyse oder tiefem Stand des Vorbergs aber nur 1 cm abziehen müssen.

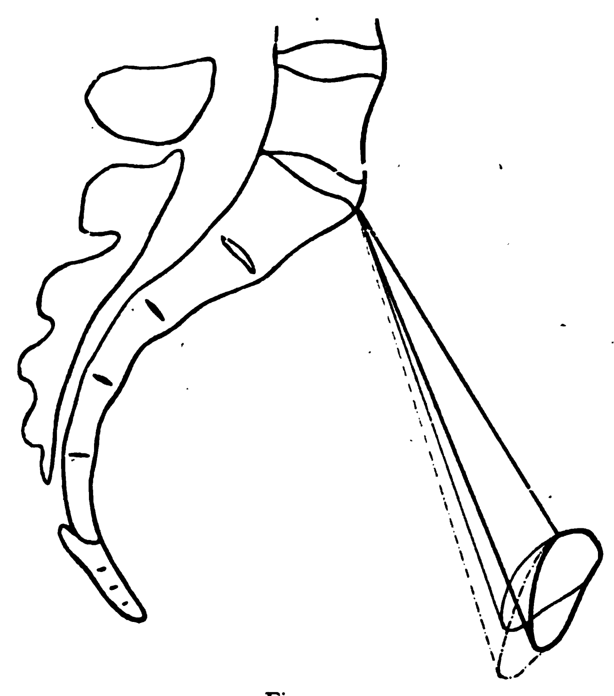


Fig. 447.
Verhältnis zwischen Conjugata diagonalis und Conjugata vera.

Wir messen somit die Conjugata vera nicht direkt, sondern wir berechnen ihre Länge, indem wir von dem Masse der Conjugata diagonalis einen Abzug von 1—2,5 cm machen. Die Grösse des Abzugs muss in der angegebenen Weise geschätzt werden und dabei sind kleine Fehler, die bis zu einem halben Zentimeter betragen können, nicht zu vermeiden. Für unser geburtshilfliches Handeln hat aber eine Differenz von 0,5 cm um so weniger Bedeutung, als die Conjugata vera selbst, wie wir früher gesehen haben, keine unveränderliche Länge besitzt, sondern je nach der Stellung des Beckenrings zur Wirbelsäule um einen halben Zentimeter länger oder kürzer wird.

Um das Grundmass, die Conjug. diagonalis möglichst genau zu bestimmen, ist es vor allem nötig, dass Sie die Frau bei der Untersuchung aufs Querbett lagern, das Kreuz durch ein untergeschobenes Kissen etwas erhöhen und die Beine im Hüftgelenk kräftig beugen lassen. Während die eine Hand die Schamspalte gut auseinanderhält, dringen Zeige- und Mittelfinger der anderen Hand in die Scheide ein und suchen, das hintere Gewölbe vor sich herschiebend, die Wand des Kreuzbeins zu erreichen. Wenn Sie dann mit den Fingerspitzen am Knochen nach aufwärts tasten, wird Ihnen der scharfe Vorsprung des Promontoriums alsbald deutlich fühlbar werden.

Die eingeführte Hand liegt in diesem Moment so, wie es die Abbildung 448 darstellt. Die Spitze des Mittelfingers berührt den Vorberg, der Metakarpus des Zeigefingers ist unter der Schossfuge am Lig. arcuatum angepresst, der Daumen ist gespreizt, der 4. und 5. Finger sind eingeschlagen und drängen den Damm in die Höhe. In dieser Stellung muss die Hand so lange ausharren, bis der vordere Messpunkt markiert ist. Zu dem Zweck führen Sie den Zeigefinger der anderen Hand, der entweder mit der Tastfläche nach abwärts wie in Fig. 448 oder mit der Tastfläche nach aufwärts wie in Fig. 449 gehalten werden kann, unter die Schossfuge, suchen den scharfen Rand des Ligamentum arcuatum und markieren am Metakarpus der eingeführten

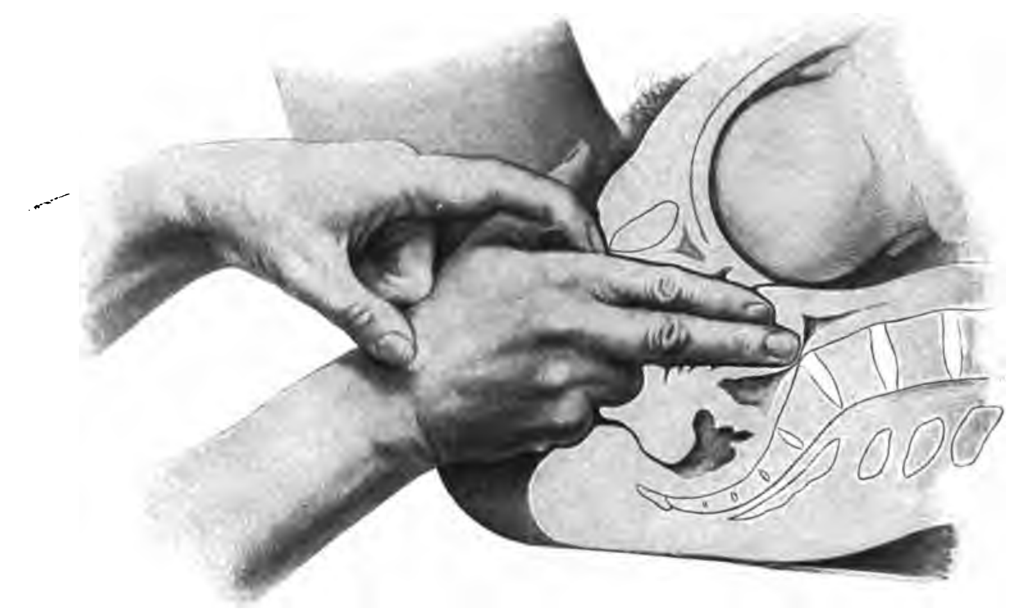


Fig. 448.
Messung der Conjugata diagonalis.

Hand durch Eindruck des Fingernagels den Punkt, wo das Ligament abschneidet. Ist dies geschehen, so werden beide Hände in derselben Stellung, die sie bei der Abnahme des Masses hatten, zurückgezogen und mit dem Tasterzirkel oder dem Bandmass wird die Entfernung von der Spitze des Mittelfingers bis zur Druckmarke am Radialrand des Metakarpus bestimmt. Ein häufig gemachter Fehler ist der, dass die Spitze des Mittelfingers das Promontorium verlässt, während die vordere Marke genommen wird. Man erhält dann zu kurze Masse. Umgekehrt werden diese zu lang genommen, wenn der Zeigefinger der anderen Hand nicht gehörig unter die Schossfuge eindringt und zu weit nach aussen markiert.

Die ganze Manipulation bei der inneren Beckenmessung ist schmerzhaft, besonders dann, wenn die Scheide eng und der Damm straff ist. Bei guter Lagerung

der Frau und langsamem Empordrängen des Dammes gelingt es aber in der Regel zum Ziele zu kommen, und nur bei sehr empfindlichen Personen wird man genötigt



Fig. 449.
Messung der Conjugata diagonalis.

sein, zur Narkose zu greifen. Je tiefer das Promontorium steht, desto leichter wird es erreicht, bei höheren Graden der Enge genügt dazu schon die Einführung eines Fingers. Bei doppeltem Promontorium können Sie darüber im Zweifel sein, wo die Spitze des Fingers anzulegen ist. Sie tuen unter solchen Umständen am besten, das

Mass beider Promontorien zu nehmen und der Beurteilung der Enge des Beckens das kürzere zugrunde zu legen.

Für die exakte Messung der Querdurchmesser des Beckeneinganges lässt die Hand im Stich. Man begnügt sich gewöhnlich, mittelst zweier Finger oder der halben Hand die seitlichen Wände des Beckenraumes abzutasten und sich so schätzungsweise ein Urteil über eine etwaige Verengerung in der Querrichtung zu verschaffen; sind die so erhaltenen Resultate auch nicht genau, so reicht man damit in der Praxis doch aus.

Literatur.

Allgemeine und zusammenfassende Werke: Michaelis, Das enge Becken, nach eigenen Erfahrungen und Beobachtungen. Herausgegeben von Litzmann, Leipzig 1851. Litzmann, Die Formen des Beckens, insbesondere des engen weiblichen Beckens. Berlin 1861 und: Über Erkenntnis, Einfluss und Behandlung des engen Beckens. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 20, 23, 74 u. 90. Ferner: Die Geburt bei engem Becken. Leipzig 1884. Kehrer, Pelikologische Studien. Beitr. z. vergl. experiment. Geburtsk. H. 3 u. 5. Giessen 1869 u. 1875. Schauta, Die Beckenanomalien in Müllers Handb. d. Geb. Stuttgart 1889. Pinard, De l'agrandissement momentané du bassin. Paris, Steinheil 1894 und: Les vices de conformation du bassin etc. Thèse, Paris 1874. Breus u. Kolisko, Die pathologischen Beckenformen. Deuticke, Leipzig u. Wien 1900—1910. Whitridge Williams, The frequency of contracted pelves in the first thousand women deliv. in John Hopkins Hosp. Obstetr. Bd. 1, 1899. Goenner, Hundert Messungen weiblicher Becken an der Leiche. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 44. 1901. Falk, Fötale Entwicklungsstörungen am Becken und an der Wirbelsäule als Ursache von Deformitäten, insbesondere von Skoliose und angeborener Hüftluxation. Zeitschr. f. orthop. Chirurg. Bd. 31. 1913. Gauss, Über die Bedeutung der geographischen und sozialen Faktoren für die Ätiologie des engen Beckens. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 36. 1912. Klotz, Zur Ätiologie der Rachitis auf Grund ihrer therapeutischen Beeinflussung durch Hypophysenmedikation. Münch. med. Wochenschr. 1913. Baisch, Das enge Becken. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 1. 1910.

Allgemein gleichmässig verengte Becken: Michaelis, Das enge Becken, l. c. Litzmann, Die Formen des engen Beckens, l. c. Ries, Zur Kenntnis des allgemein gleichmässig verengten Beckens. Diss. Marburg 1868. Löhlein, Zur Lehre vom durchweg zu engen Becken. Zeitschr. f. Geb. u. Fr. 1876. Goenner, Zur Statistik der engen Becken. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 7. P. Müller, Zur Frequenz und Ätiologie des allgemein verengten Beckens. Arch. f. Gyn. Bd. 16 A. Herrgott, Du manisme au point de vue obstétricale. Ann. de gyn. et d'obst. Jan. 1906.

Platte Becken: Michaelis, l. c. Litzmann, l. c. Ahlfeld, Zur Diagnose des einfach platten Beckens an der Lebenden. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 32. Kehrer, Zur Entwicklungsgeschichte des rachitischen Beckens. Arch. f. Gyn. Bd. 5. Fehling, Die Entstehung der rachitischen Beckenform. Arch. f. Gyn. Bd. 11. Fasbender, Das Pseudo- und das rachitisch-osteomalac. Becken. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 2. Breus u. Kolisko, l. c. Bd. 2, 1904.

Schräg verschobene Becken: Leopold, Das skoliotisch und kyphoskoliotisch-rachitische Becken. Leipzig 1879. Engel, Das koxalgische Becken. Wien. med. Wochenschr. 1872. H. König, Über das rachitisch-kyphoskoliotische Becken und seinen Einfluss auf die Geburt. Zeitschr. f. Geb. u. Frauenk. Bd. 1. Gusserow, Beitrag zur Lehre vom schrägverengten Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 11. Litzmann, Das schrägovale Becken mit besonderer Berücksichtigung seiner Entstehung im Gefolge einseitiger Koxalgie. Kiel 1853. Mars, Schrägverengtes Becken infolge einer Fraktur. Arch. f. Gyn. Bd. 36. Treub, Bassin dans la luxation coxo-fémorale. Leiden 1887. F. H. Champneys, Comparison between the scoliotic and obliquely contracted (Nägele) Pelvis. Edinb. Med. Journ. Sept. 1880. Vogt, Über die Bedeutung der Kyphoskoliose für Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Arch. f. Gyn. Bd. 102.

Trichterbecken: Breisky, Beitrag zur geburtshilflichen Beurteilung der Verengerungen des Beckenausganges. Med. Jahrb. Wien 1870, Bd. 19. Braun, Fall von trichterförmigem Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 3. Fischel, Prag. med. Wochenschr. 1880. Walther, Habilit.-Schrift. Giessen 1894. Klien, Die geburtshilfliche Bedeutung der Verengerungen des Beckenausganges, insbesondere des Trichterbeckens. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 169.

Schrägverengte Becken: Nägele, Das schrägverengte Becken. Mainz 1839. Litzmann, Das schrägovale Becken. Kiel 1853. G. Thomas, Das schrägverengte Becken von seiten der Theorie und Praxis. Leiden u. Leipzig 1861 und: Die Entstehung des schrägverengten Beckens etc. Monatsschr. f. Geb. Bd. 20. Maasland, Über die Pathogenese des schräg verengten Beckens. Feestbundel Treub. Leiden 1912.

Querverengte Becken: F. Robert, Beschreibung eines im höchsten Grade querverengten Beckens etc. Karlsruhe u. Freiburg 1842. H. Litzmann, Ein durch mangelhafte Entwickelung des Kreuzbeins querverengtes Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 25. Lambl, Ein neues querverengtes Becken. Prager Vierteljahrsschrift Bd. 38 u. 44. Breisky, Über den Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt. Med. Jahrb. Zeitschr. d. Ges. d. Ärzte in Wien 1865. E. A. Martin, Ein während der Geburt erkanntes querverengtes Becken mit Ankylose beider Ileosacralgelenke. Diss. Berlin 1870. W. A. Freund, Über das sog. kyphotische

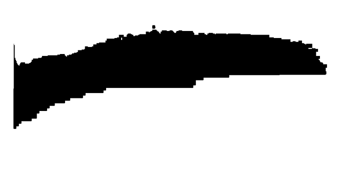
Becken etc. Gyn. Klin. Bd. 1. Herrgott, Über Spondylolizema oder Einsinken der Wirbelsäule. Arch de Tocol. 1877. Fehling, Pelvis obtecta etc. Arch. f. Gyn. Bd. 4. Schauta, Kyphosis lumbo-sacralis. Wien. med. Wochenschr. 1883. Neugebauer, Über das querverengte Becken. Monatsschr. f. Geb. u. Frauenk. Bd. 22. Jung, Wöchnerin mit querverengtem (Robertschen) Becken. Deutsche med. Wochenschrift 1913.

Osteomalacie: Kilian, Das halisteretische Becken. Bonn 1854. Fehling, Über Kastration bei Osteomalacie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. II. Kongr. 1888 und Arch. f. Gyn. 39, 48 und Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 30. Baumann, Über den Einfluss der Porrooperation und Kastration auf das Wesen der Osteomalacie. Diss. Basel 1889. Winkel, Über die Erfolge der Kastration bei Osteomalacie. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 71. Bulius, Osteomalacie und Eierstock. Hegars Beitr. Bd. 1. Scharfe, Osteomalacische Ovarien. Hegars Beitr. Bd. 2. Bossi, Nebennieren und Osteomalacie. Zentralbl. f. Gyn. 1907. Derselbe, Nochmals bezüglich der Pathogenese und der Behandlung der Osteomalacie. Zentralbl. f. Gyn. 1912. Zuntz, Über Osteomalacie. Kritisches Sammelreferat. Berl. klin. Wochenschr. 1912. Derselbe, Stoffwechselversuche bei Osteomalacie. Arch. f. Gyn. Bd. 99. Stocker, Über Ätiologie und Therapie der Osteomalacie und Rachitis. Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte. 1913. Ogata, Die Symptomatologie der Rachitis und Osteomalacie in Japan. Hegars Beitr. Bd. 18. Sellheim, Der Einfluss der Kastration auf das Knochenwachstum des geschlechtsreifen Organismus und Gedanken über die Beziehungen der Kastration zur Osteomalacie. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 74. 1913. L. Seitz, Die Störungen der inneren Sekretion in ihren Beziehungen zu Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. S. 421 ff. Verhandl. d. deutschen Ges. f. Gyn. 1913. XV. I. Derselbe, Schwangerschaft und innere Sekretion. Barth, Leipzig 1913. Schnell, Die Behandlung der Osteomalacie in den 15 Jahren 1898—1912. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 75. Scipiades, Osteomalaciefälle. Zentralbl. f. Gyn. 1916. S. 953. Benzel, Die Behandlung der Osteomalacie an der Strassburger Frauenklinik 1900—1916. Arch. f. Gyn. Bd. 107. Edelmann, Über gehäuftes Auftreten von Osteomalacie und eines osteomalacischen Symptomenkomplexes. Wiener klin. Wochenschr. 1919. Wallart, Osteomalacie und Röntgenkastration. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 80.

Spondylolisthesis: Kilian, De spondylolysthesi. Bonn 1853 und: Schilderung neuer Beckenformen. Mannheim 1854. F. L. Neugebauer, Zur Entwicklungsgeschichte des spondylolisthetischen Beckens etc. Dorpat 1882 und Arch. f. Gyn. Bd. 19, 20, 22, 25, 35 und: Spondylolisthesis et Spondylizème. Paris 1892 mit Lit. bis dahin.

Exostosen- und Geschwulstbecken: Kilian, Die Geburtslehre von seiten der Wissenschaft und Kunst dargestellt. Frankfurt a. M. 1850. El de Haber, Diss. inaug. exhib. cas. rariss. part. qui propter exostosin in pelvi absolvi non potuit. Heidelberg 1830. Lambl, Über Kilians Stachelbecken. Prag. Vierteljahrsschr 1855. Bd. 45. Hofmeier, Zur Kasuistik des Stachelbeckens. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 10. Mülberger, Über Geschwülste im Becken. Stuttgart 1872. Neugebauer, Beitrag zur Lehre vom Exostosenbecken etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 26.

Beckenmessung: Skutsch, Die Beckenmessung an der lebenden Frau. Jena 1886. Stratz, Die Raute von Michaelis. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 33, 1895. Walcher, Die Conjugata eines engen Beckens ist keine konstante Grösse etc. Zentralbl. f. Gyn. 1889. Küttner, Experimentelle anatomische Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Beckenraumes Gebärender. Hegars Beitr. Bd. 1. Löhlein, Die manuelle Beckenschätzung. Gyn. Tagesfragen H. 5. Breisky, Beiträge zur geburtshilflichen Beurteilung der Verengerungen des Beckenausgangs. Wien. med. Jahrb. 1870. Klien, Die geburtshilfliche Bedeutung der Verengerungen des Beckenausgangs, insbesondere des Trichterbeckens. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 169. P. Müller, Über das Einpressen des Kopfes in den Beckenkanal zu diagnostischen Zwecken. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 264. Varnier, Radiopelvimétrie par comparaison. Verh. d. internat. Kongr., Moskau 1897 und Radiopelvigraphies et radiopelvimétrie à longue portée. Bull. de l'Acad. des sciences 1901. Wormser, Über die Verwertung von Röntgenstrahlen im Wochenbett. Hegars Beitr. Bd. 8. Gauss, Eine einfache Beckenmessung. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 27 und: Zeitschr. f. Gyn. 1906, Nr. 27. v. Bylicki, Zur Vereinfachung meiner Messmethode der Conj. obstet. Zeitschr. f. Gyn. 1906, Nr. 37. Ahlfeld, Neuere Bestrebungen auf dem Gebiete der exakteren Beckenmessung. Samml. klin. Vortr. Nr. 161, 1906. Fränkel, Beckenmessung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35. 1912. Kehrer, Ein neues Verfahren zur röntgenologischen Beckenmessung. 15. Vers. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Halle, 1913. Dessauer, Beiträge zur röntgenologischen Beckenmessung. 15. Vers. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Halle 1913. Th. Heynemann, Die Beckenuntersuchung mittelst Röntgenstrahlen und ihre praktische Bedeutung für die Geburtshilfe. Prakt. Ergebnisse d. Geb. u. Gyn. 1913, hier auch die gesamte Literatur. Fuhrmann, Unstimmigkeiten in geburtshilflichen Becken-Massen und -Ebenen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Pierce, Messung des Beckenausgangs: Beschreibung eines neuen Beckenmessers, der gestattet, den transversalen und den hinteren sagittalen Durchmesser des Beckenausganges zu messen, wenn der transversale zwischen 5 und 5,5 cm beträgt. Amer. Journ. of obst. April 1916. Runge, E. u. Gruenhagen, E., Zur röntgenologischen Beckenmessung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 42. H. 4. Heynemann, Die Beckenuntersuchung mittels Röntgenstrahlen und ihre praktische Bedeutung für die Geburtshilfe. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Jahrg. 5. H. 2. Martius, Fortschritt auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 22. Kehrer, Ein neues Verfahren zur röntgenologischen Beckenmessung. Zentralbl. f. Gyn. 1913. S. 55.



XXIII. Vorlesung.

Schwangerschafts- und Geburtsverlauf beim engen Becken. Einfluss des engen Beckens auf die Lage des Uterus und des Kindes. Beschaffenheit der Wehen. Störungen der Eröffnungsperiode. Konfiguration des Kopfes. Geburtsmechanismus bei den verschiedenen Formen des engen Beckens. Kompression der mütterlichen Weichteile. Druckspuren am kindlichen Schädel. Prognose. Vier Grade der Verengerung. Therapie.

M. H.! Wir gehen nun dazu über, den Einfluss des engen Beckens auf den Verlauf der Schwangerschaft und der Geburt zu betrachten. Wenn die Folgen der Beckenenge auch ausserordentlich mannigfaltige sind und sich je nach dem Grade und der Form der Verengerung recht verschieden gestalten, so lassen sich doch leicht gewisse gemeinsame Erscheinungen erkennen, die bei allen verengten Becken bald mehr, bald weniger ausgeprägt wiederkehren. Mit diesen wollen wir uns zunächst beschäftigen.

Schwangerschaft.

In der Schwangerschaft macht sich die Beckenverengerung gewöhnlich erst während der letzten Monate geltend. Um diese Zeit soll normalerweise der vorliegende Teil der Frucht auf oder in dem knöchernen Ring des Beckeneinganges stehen und hier eine Stütze finden. Ist der Eingang verengt, so wird der Kopf am Eintritt verhindert, er bleibt hoch und beweglich, die Frucht und mit ihr der Uterus ragen höher in die Bauchhöhle hinauf. Der nötige Raum wird durch stärkere Ausdehnung der Bauchdecken nach vorne geschaffen. Bei kleinen Frauen, wo die Bauchhöhle niedrig, und zwischen Becken und Rippenrand ohnedies nicht viel Platz ist, tritt frühzeitig und schon während der ersten Gravidität ein Hängebauch auf. Bei grösseren Personen entsteht, wenn die Bauchdecken noch straff sind, ein „Spitzbauch", d. h. der Fundus uteri treibt die epigastrische Gegend höckerartig hervor. Der hochstehende Uterus ist zugleich übermässig beweglich, „pendulierend", er lässt sich leicht im Leib hin und her schieben und fällt, der Schwere folgend, nach der Seite zu um, auf welche die schwangere Frau sich legt.

Wie der Uterus, so zeigt auch die hochstehende Frucht, deren Kopf auf dem Beckeneingang keinen sicheren Halt hat, eine geringere Stabilität; Lage- und



Fig. 450.
Hängebauch.
I. Gravida mit allgemein verengtem Becken. Infolge der Dorsalkyphose ist der Bauchraum sehr niedrig.

Fig. 451.
Spitzbauch.
I. Gravida mit allgemein verengtem Becken. Grosse Statur und hoher Bauchraum.

Stellungswechsel kommen bis in die letzten Tage der Gravidität relativ oft vor und führen dazu, dass die Frucht bei der Geburt viel häufiger in regelwidriger Lage angetroffen wird oder sich mit dem Kopf in regelwidriger

Weise einstellt. Während beim normal weiten Becken 96% Schädellagen beobachtet werden, sinkt ihre Zahl bei der Beckenenge auf 84%. Die abnormen Lagen treten somit viermal häufiger auf als sonst, und zeigen sich besonders die Quer- und Fusslagen, dann die Einstellungen des vorliegenden Kopfes mit dem Gesicht oder der Stirne auffällig und um das 3—5 fache vermehrt.

Allgemeiner Verlauf der Geburt.

So beginnt die Geburt bei engem Becken häufig schon unter abnormen und ungünstigen Verhältnissen. Wie es weiter geht, ob die vorhandenen Unregelmässigkeiten wieder ausgeglichen und überwunden werden oder ob sich neue Komplikationen hinzugesellen, das hängt nicht mehr allein von der Beckenverengerung, sondern von vielen anderen Umständen ab, von denen ich besonders die Wehentätigkeit, die Grösse und Formbarkeit des kindlichen Kopfes und seine Einstellung hervorheben möchte. Sie dürfen nicht glauben, dass die Schwierigkeiten bei der Geburt immer in einem genauen Verhältnis zu dem Grade der Verengerung stehen. Wenn es auch richtig ist, dass die Geburt beim engen Becken schwerer verläuft und länger dauert, so zeigt doch auf der anderen Seite die Erfahrung, dass selbst bei beträchtlichen Graden der Raumbeschränkung, wenn nur sonst alle Faktoren günstig sind, die Geburt mitunter überraschend schnell zu Ende gehen kann, während umgekehrt eine einzige Komplikation genügt, um bei relativ geringer Verengerung ganz bedeutende Störungen hervorzurufen.

Von der grössten Wichtigkeit ist die Beschaffenheit der Wehen. Sie geben dem ganzen Geburtsverlauf ein besonderes Gepräge. Sind gute Wehen schon für die gewöhnliche Geburt ein dringendes Bedürfnis, so sind sie es doppelt für die Geburten beim engen Becken, wo zur Überwindung der vermehrten Widerstände an sich schon eine grössere Arbeitsleistung der austreibenden Kräfte erforderlich ist. Im grossen und ganzen lässt sich ein bestimmter Einfluss der verschiedenen Formen des engen Beckens auf die Wehentätigkeit nicht nachweisen und die Annahme, dass der stärkere Druck und die vermehrte Zerrung, welche die Uteruswände zwischen dem verengten Beckenring und dem andrängenden Kopf erfahren, kräftigere Kontraktionen auslösen, bestätigt sich leider nicht immer. Je nach der Entwickelung der Uterusmuskulatur und ihrer Erregbarkeit werden Sie bald gute und energische Kontraktionen beobachten, die sich beim Durchpressen des Kopfes durch die verengte Passage Schlag auf Schlag folgen und zu einer beängstigenden Heftigkeit steigern, bald aber auch nur schlaffe und träge Wehen, bei denen sich die Geburt zum Schaden für Mutter und Kind unendlich lange hinzieht. Schon die Eröffnungsperiode dauert in solchen Fällen übermässig lange. Ist dann endlich der Muttermund erweitert und stellt sich der Kopf nach Abfluss des Wassers fest ein, so dauert es wieder viele Stunden, bis er konfiguriert ist, und die Kreissende ist bereits erschöpft, wenn die Hauptarbeit des Durchpressens erst beginnen soll. Besonders bei Mehrgebärenden mit dünner und schlecht entwickelter Uterusmuskulatur werden

Sie schwache Kontraktionen und vorzeitige Erlahmung der Gebärmutter öfters antreffen. Lässt dann auch noch die Tätigkeit der Bauchpresse zu wünschen übrig, weil der stark entwickelte Hängebauch und die damit verbundene Überdehnung und Diastase der Bauchmuskeln jede kräftige Aktion verhindert, so bleibt der Kopf in der Enge stecken, die Geburt steht still. Das gewöhnliche Verhalten liegt zwischen diesen beiden Extremen in der Mitte, es wechseln wie bei allen länger dauernden Geburten die Zeiten guter und träger Wehentätigkeit miteinander ab.

Eröffnungsperiode.

In der Eröffnungsperiode wird der vorliegende Teil fast ausnahmslos noch ebenso wie in der Schwangerschaft, d. h. also beweglich über dem Beckeneingang stehend angetroffen. Dies ist bei Mehrgebärenden auch sonst unter normalen Verhältnissen der Fall und an sich nichts Besonderes. Sobald mit der Wehe der Druck in der Gebärmutterhöhle steigt, legt sich aber bei genügender Weite des Beckeneingangs der Kopf fester an das untere Uterinsegment an und schliesst wie ein Kugelventil das Vorwasser von der Eihöhle ab (Fig. 452). Eine übermässige Dehnung und Füllung der Fruchtblase wird auf diese Weise vermieden, und bersten endlich die Eihäute, so ist der nachfolgende Kopf sofort bereit, den Raum des abfliessenden Vorwassers einzunehmen und den entfalteten Cervikalkanal gedehnt zu erhalten. Anders beim engen Becken. Hier wird der Kopf durch das vorspringende Promontorium zurückgehalten und ist deshalb nicht imstande, den unteren Gebärmutterabschnitt gleichmässig auszufüllen. Zwischen Kopf und Gebärmutterwand bleiben breite Lücken, durch die das Fruchtwasser mit dem Vorwasser kommuniziert und während der Wehe in vollem Druck und in übermässiger Menge in die Blase hineinströmt (Fig. 453). Die Folge ist, dass beim engen Becken die Blase häufig schon zu einer Zeit berstet, wo die Entfaltung der Cervix kaum begonnen hat. Sind die Membranen widerstandsfähig und elastisch, so reissen sie nicht, aber sie werden durch die übermässige Füllung wurstförmig ausgedehnt und durch die enge Cervix bis in die Scheide und selbst in die Vulva vorgedrängt. 5 mal häufiger als sonst ereignet sich beim engen Becken der Vorfall kleiner Teile und der Nabelschnur, welche in den Lücken neben dem Kopf ungehindert herabgleiten können oder vom abfliessenden Fruchtwasser mit herausgeschwemmt werden.

Ist die Blase geborsten und kann der Kopf nicht folgen, so fallen die gedehnten Wandungen der Cervix wieder zusammen und hängen als schlaffer Schlauch in die Scheide hinein. Es bedarf erneuter langdauernder Wehen, um die Ränder des Muttermundes allmählich in die Höhe zu ziehen und die Eröffnung zu vervollständigen. Dabei kann es geschehen, dass die vordere Muttermundslippe zwischen Schambein und Kopf eingeklemmt wird und mächtig anschwillt. In seltenen Fällen kommt es sogar zu vollständiger Durchtrennung der eingeklemmten Weichteile, und die abgequetschte Muttermundslippe oder der ganze Ring der Portio vaginalis werden als blutdurchtränkter Fleischklumpen aus der Scheide ausgestossen.

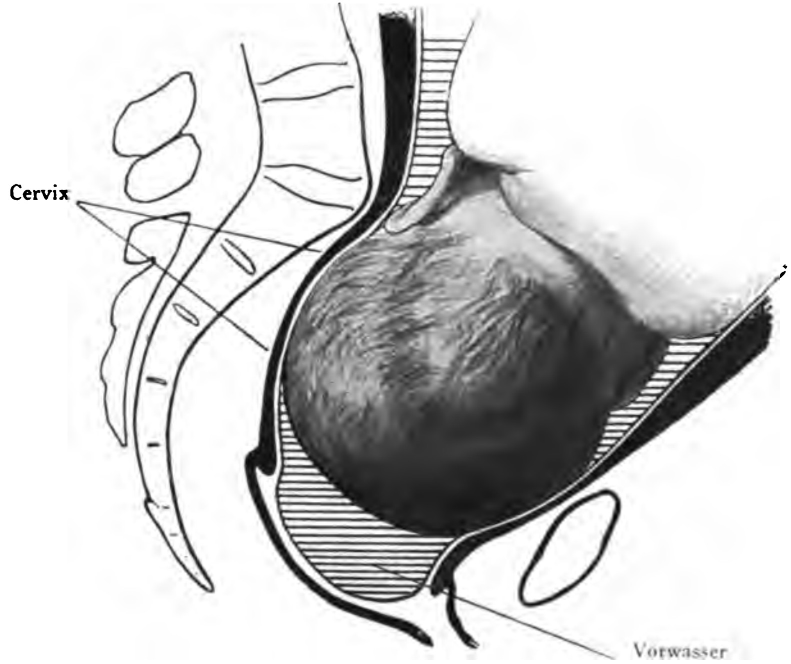


Fig. 452.
Ventilwirkung des Kopfes bei normalem Becken.

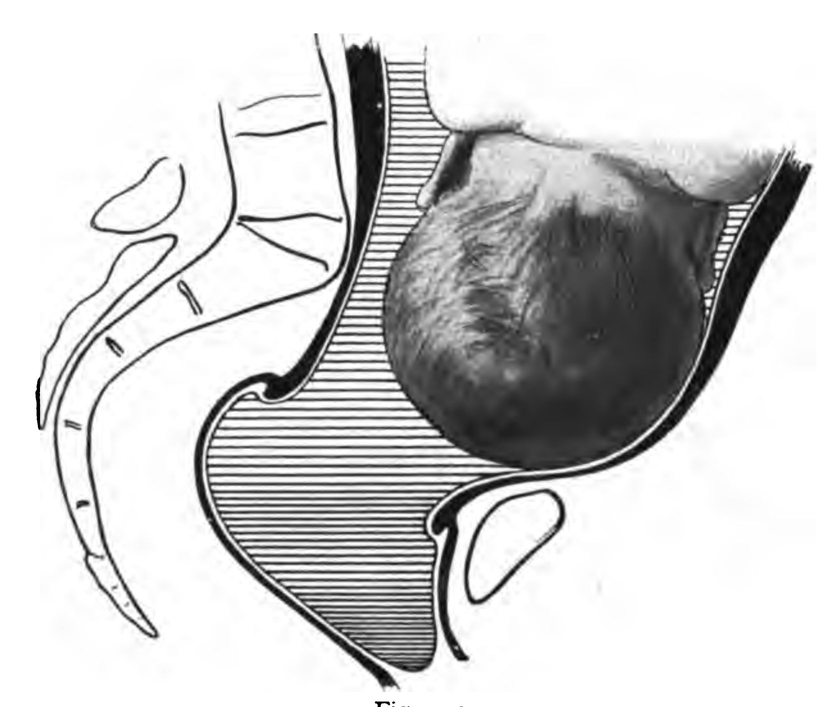


Fig. 453.
Enges Becken, Kopf hochstehend.
Das Vorwasser steht in freier Kommunikation mit dem Fruchtwasser in der Uterushöhle.

Austreibungsperiode.

Derjenige Abschnitt der Geburt, in welchem die mechanische Einwirkung der Beckenverengerung am unmittelbarsten zum Ausdruck gelangt, ist die Austreibungsperiode. Zwei Möglichkeiten des Verlaufes liegen da vor: Entweder ist das Missverhältnis zwischen Beckenkanal und Fruchtkörper so gross, dass es einen Durchtritt der Frucht überhaupt nicht gestattet, oder der Durchtritt vollzieht sich, wenn auch unter erschwerten Umständen.

Im ersten Fall, wenn die hochgradige Verengerung des Beckens oder die exzessive Grösse oder die schlechte Einstellung des Kopfes bei an und für sich noch durchlässigem Becken die Geburt nicht gestatten und künstliche Hilfe nicht zur Hand ist, muss die Mutter unentbunden mitsamt dem Kinde zugrunde gehen. Die gewöhnliche Todesursache ist dabei die Uterusruptur; die Gebärmutter entledigt sich ihres Inhaltes, aber nicht auf normalem Weg nach aussen, sondern durch einen Riss in die Bauchhöhle, und die Mutter stirbt an Verblutung oder an Sepsis. Tritt eine Zerreissung der Gebärmutter nicht ein, so kommt es zum Absterben des Fötus und zur Fäulnis, der endlich auch die Mutter erliegt. Hiervon wird in späteren Kapiteln noch ausführlich die Rede sein. Glücklicherweise sind solche traurige Fälle heutzutage, wo fast überall rechtzeitig Hilfe zu haben ist, sehr selten geworden.

Die grosse Menge der engen Becken, mit denen Sie es in der Praxis zu tun haben werden, lässt die Geburt per vias naturales noch zu und die Schwierigkeiten, welche dem Durchtritt des Fruchtkörpers entgegenstehen, werden von den Naturkräften oft in einer Weise überwunden, die beim Beobachten immer aufs neue das Gefühl der Bewunderung erregen muss. Nehmen wir zunächst den häufigsten Fall einer Schädellage und lassen wir jede Komplikation, die den natürlichen Verlauf beeinflussen und stören könnte, beiseite. Sie werden dann, wenn Sie vom Anfang an dabei sind, folgendes beobachten:

Ist der Muttermund erweitert und das Fruchtwasser abgeflossen, so beginnt der Kopf allmählich fester auf den Beckeneingang herabzutreten. Die Einstellung erfolgt aber nur mit einem kleinen Segment und geschieht zögernd. Häufig können Sie um diese Zeit noch einen Wechsel in der Haltung und Stellung des Kopfes verfolgen, bald tritt die kleine, bald die grosse Fontanelle tiefer, bald verläuft die Pfeilnaht in der Mitte des Beckens, bald nähert sie sich der vorderen oder der hinteren Wand des Kanales und sie dreht sich aus dem queren Durchmesser in den schrägen und wieder zurück. Diese Bewegungen machen den Eindruck des Tastens und Suchens nach einer zusagenden Einstellung. Ist die Art der Kopfstellung gefunden, welche für die spezielle Form der Verengerung die günstigste und geeignetste ist, so hören die Bewegungen auf, der Kopf bleibt stehen und die ganze Kraft der Wehen wird zunächst dazu verbraucht, den vorliegenden Schädel der Form des Beckenringes anzupassen, er wird umgeformt oder „konfiguriert". Während sich also beim weiten Becken an die Eröffnungsperiode sofort die Austreibung anschliesst, wird beim engen Becken zwischen beide noch die „Konfigurationsperiode" eingeschoben. Dieser wichtige Vorgang, der je nach dem Grade des Missverhältnisses, je nach

der Härte des Schädels und der Intensität der Wehen verschieden deutlich in Erscheinung tritt, bald rasch beendet ist, bald aber auch stundenlanger Arbeit bedarf, wird durch die Biegsamkeit der Schädelknochen und ihre lockere Verbindung in den Nähten ermöglicht. Am leichtesten lassen sich die Scheitelbeine in der Sagittalnaht übereinanderschieben. Diese Art der Verschiebung wird deshalb auch am häufigsten beobachtet. Sie bringt eine beträchtliche Verkürzung des Querdurchmessers des Schädels mit sich und verläuft immer so, dass das höherstehende Scheitelbein unter das

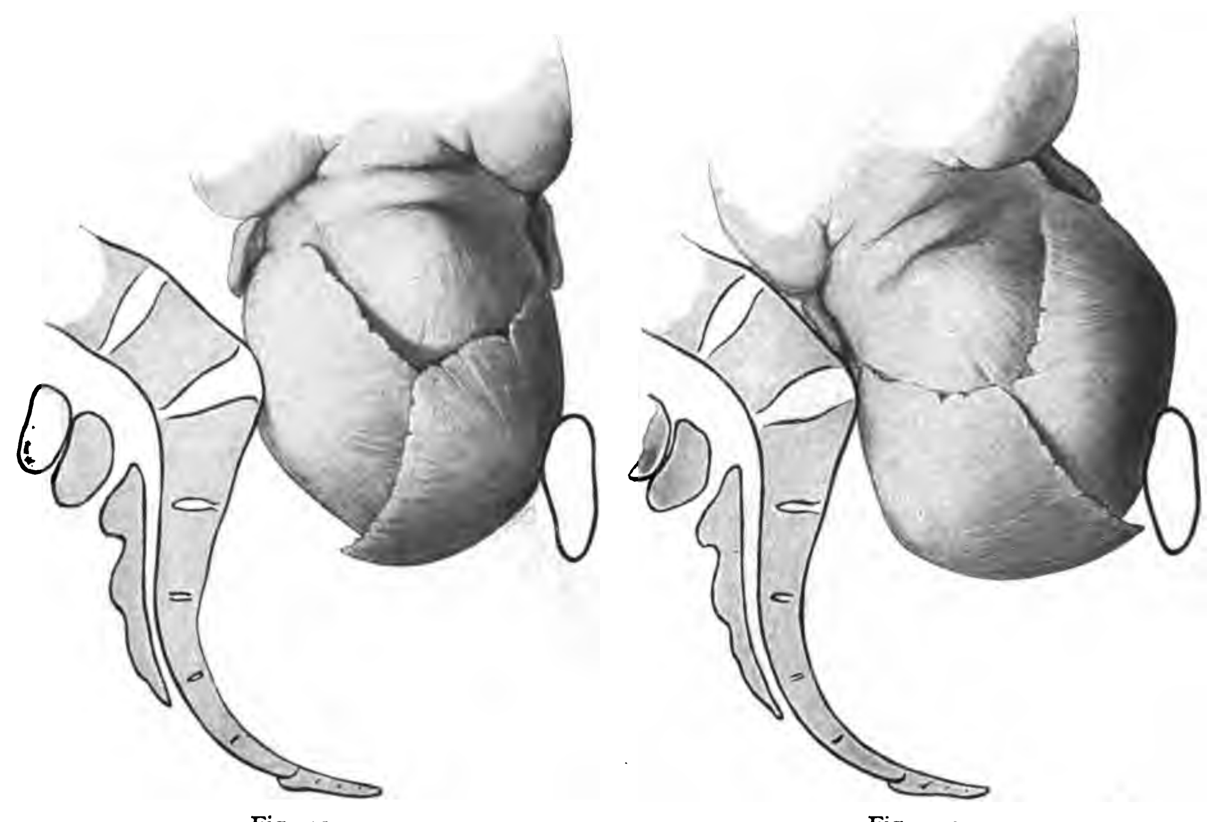


Fig. 454. Fig. 455.

Konfiguration des Schädels bei Beckenenge.

Das höher stehende Scheitelbein (in Fig. 454 das hintere, in Fig. 455 das vordere) wird stets unter das tiefer stehende und vorausgehende geschoben.

tieferstehende herabgepresst wird. Steht also, wie gewöhnlich, das hintere Scheitelbein höher, das vordere tiefer (Fig. 454), so wird das hintere durch den Druck des Promontoriums unter das vordere geschoben. Liegt umgekehrt das hintere Scheitelbein auf dem Eingang, das vordere oberhalb (Fig. 455), so wird dieses durch die Schossfuge unter das hintere gedrückt. Eine ähnliche, wenn auch weniger starke Unterschiebung findet sich an den Stirnbeinen, während das Hinterhauptsbein meistens mit der Spitze unter die Scheitelbeine geschoben ist. Auch die Knochenverbiegung ist an den Scheitelbeinen am stärksten ausgeprägt und erfolgt nach der Regel, dass

das vorliegende Scheitelbein stärker gewölbt, das höherstehende dagegen durch den Druck des Promontoriums oder der Symphyse abgeplattet wird. Ein schönes Beispiel für diese Konfiguration gibt Ihnen der in Fig. 456 abgebildete Kopf, der in 5stündiger Austreibungszeit durch ein plattes Becken gepresst und spontan ausgestossen worden ist. Durch die genannten Vorgänge wird wesentlich die Form des Schädels verändert, er wird der Quere nach zusammengedrückt oder walzenförmig in die Länge gezogen, so wie es gerade die Gestalt des verengten Eingangs erfordert. Sein Gesamtvolumen erleidet durch das Ausweichen der Cerebrospinalflüssig-

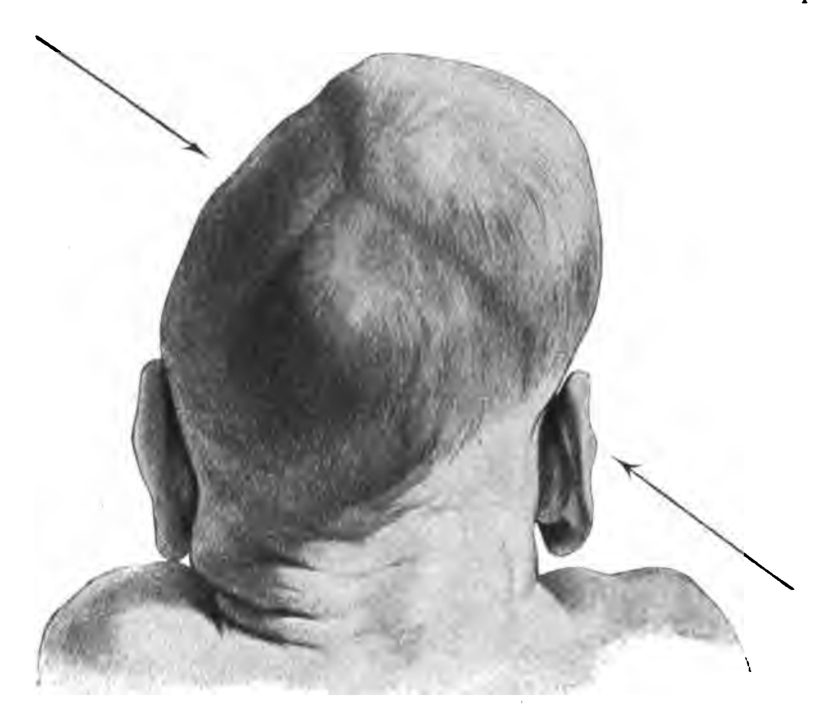


Fig. 456.

Konfiguration des Schädels bei Beckenenge.

Das rechte vorausgehende Scheitelbein ist stärker gewölbt, das linke nachfolgende abgeplattet und unter das vorausgehende geschoben, der ganze Schädel nach der rechten Seite verschoben.

keit in den Wirbelkanal nur eine geringe Verminderung. Während der Umformung bildet sich an der vorausgehenden Partie des Schädels eine allmählich zunehmende Kopfgeschwulst, welche Sie insofern als ein günstiges Zeichen ansehen dürfen, als sie beweist, dass die Wehen kräftig wirken und dass sich der Kopf fest auf den Eingang eingestellt hat.

Trotz aller Energie der Uteruskontraktion fehlt während des Stadiums der Einstellung und der Konfiguration jeder Drang zum Mitpressen. „Stellwehen" ist ein sehr treffender Ausdruck für die Kontraktionen, welche die richtige Einstellung und Umformung besorgen. Erst wenn der Kopf soweit umgeformt ist,

dass er durch die verengte Passage hindurchtreten kann, stellen sich die ersehnten Presswehen ein. Die Kreissende sucht Stützen für ihre Hände und Füsse, sie setzt unwillkürlich mit jeder Wehe ihre Bauchmuskeln in angestrengte Tätigkeit und bald verkünden der Stuhldrang und die durch den Druck auf den Plexus ischiadicus hervorgerufenen Wadenkrämpfe, dass der Kopf die Enge überwunden hat und in der Beckenmitte angelangt ist.

Von den verschiedenen Formen des engen Beckens weist jede ihren besonderen, für sie allein typischen Geburtsmechanismus auf, der in mancherlei Hinsicht von dem Mechanismus beim normalen Becken abweicht. Es ist wichtig, dass Sie von der Art der Einstellung und der Durchtrittsbewegungen, wie sie den Hauptformen der Beckenenge zukommen, unterrichtet sind. Denn nur, wenn Sie wissen, wie die Natur das Hindernis am leichtesten überwindet, werden Sie sich im einzelnen Fall ein Urteil darüber bilden können, ob die Einstellung und die Bewegungen, welche Sie am vorliegenden Teil beobachten, einen günstigen Fortgang der Geburt versprechen oder nicht.

Mechanismus bei allgemein verengten und bei platten Becken.

Bei der Gruppe der allgemein gleichmässig verengten Becken, wo die Raumbeschränkung eine allseitige ist und sich durch den ganzen Beckenkanal bis zum Ausgang hin fortsetzt, wird der Durchgang durch extreme Beugung und walzenförmige Verlängerung des Schädels erreicht. Die Beugung des Kopfes ist, wie Sie wissen, ein Mittel, das die Natur auch beim normalen Becken anwendet, um den Eintritt des Schädels zu erleichtern. Indem sich die kleine Fontanelle senkt, kommt an die Stelle des grossen fronto-okzipitalen Schädelumfanges der kleinere subokzipito-bregmatische Umfang in den Beckeneingang zu liegen. Bei dem allgemein verengten Becken wird die Beugung noch gesteigert, die kleine Fontanelle geht nicht nur voraus, sondern sie senkt sich so tief, dass sie bis in die Mitte des Beckens gelangt und der sagittale Durchmesser des Kopfes der Beckenachse nahezu parallel verläuft (Fig. 458). Auf diese Weise passiert der Schädel mit seinem kleinsten Umfange die Enge, und dieser erfährt infolge der allseitigen Kompression, durch welche der Schädel walzenförmig ausgezogen und in sagittaler Richtung verlängert wird, noch eine weitere Herabminderung.

So günstig und nützlich sich beim allgemein verengten Becken die starke Beugung des Kopfes erweist, so verderblich ist die entgegengesetzte Haltung, der Eintritt des Kopfes mit gesenktem Vorderhaupt (Vorderhauptslage). Stirne und Hinterhaupt finden dann bei nur einigermassen beträchtlicher Verengerung an den Wänden des Beckens solchen Widerstand, dass ein Vorrücken des Kopfes unmöglich wird, und die Austreibung zum Stillstand kommt. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Gesichts- und Stirnlagen, dagegen lässt sich bei Fusslagen der Durchtritt des nachfolgenden Kopfes meist dadurch ohne allzugrosse Schwierigkeit erzielen, dass das Kinn kräftig gesenkt und der Schädel wie beim vorausgehenden Kopf mit dem Sagittaldurchmesser in die Beckenachse gestellt wird.

In ganz anderer Weise wird das Hindernis beim platten Becken überwunden. Hier beschränkt sich in der Regel die Verengerung nur auf den Eingang und auch dieser ist nur in der Richtung der Conjugata verkürzt, während in querer Richtung Raum genug vorhanden ist. Der Schädel stellt sich deshalb fast ausnahmslos so ein, dass sein längerer sagittaler Durchmesser in den Querdurchmesser des Eingangs zu liegen kommt, und dieser Querstand der Pfeilnaht wird so lange festgehalten, bis der Kopf den Eingang passiert



Fig. 457.
Allgemein gleichmässig verengtes Becken.
Ungünstige Einstellung des Kopfes in mässiger Beugung.

hat. Würde dabei der Schädel mit der kleinen Fontanelle voraus, d. h. also mit gesenktem Hinterhaupt eintreten, so käme sein grösster Querdurchmesser, der biparietale, gerade in die am meisten verengte Stelle des Beckeneinganges, die Conjugata zu liegen. So werden Sie in der Tat den Kopf häufig im Beginn der Austreibungsperiode finden. Sobald aber die Wehen kräftiger wirken, weicht das Hinterhaupt nach den geräumigeren seitlichen Partien des Einganges ab, die kleine Fontanelle rückt nach oben, während die grosse sich senkt und der Kopf mit dem kleinen bitemporalen Durchmesser in die Conjugata tritt. Für das platte Becken ist

somit der Tiefstand der grossen Fontanelle und des Vorderhauptes die günstigste Einstellungsart des Kopfes, welche das Missverhältnis auf das geringste Mass zurückführt. In der verengten Conjugata liegt die schmale Schläfengegend, während das breite Hinterhaupt seitlich über den geräumigeren Abschnitten des Einganges steht.

Hierzu kommt als dritte Eigentümlichkeit der Einstellung beim platten Becken, dass der Kopf nicht synklitisch, d. h. mit beiden Scheitelbeinen gleichmässig in den Eingang tritt, sondern immer das eine, und zwar gewöhn-

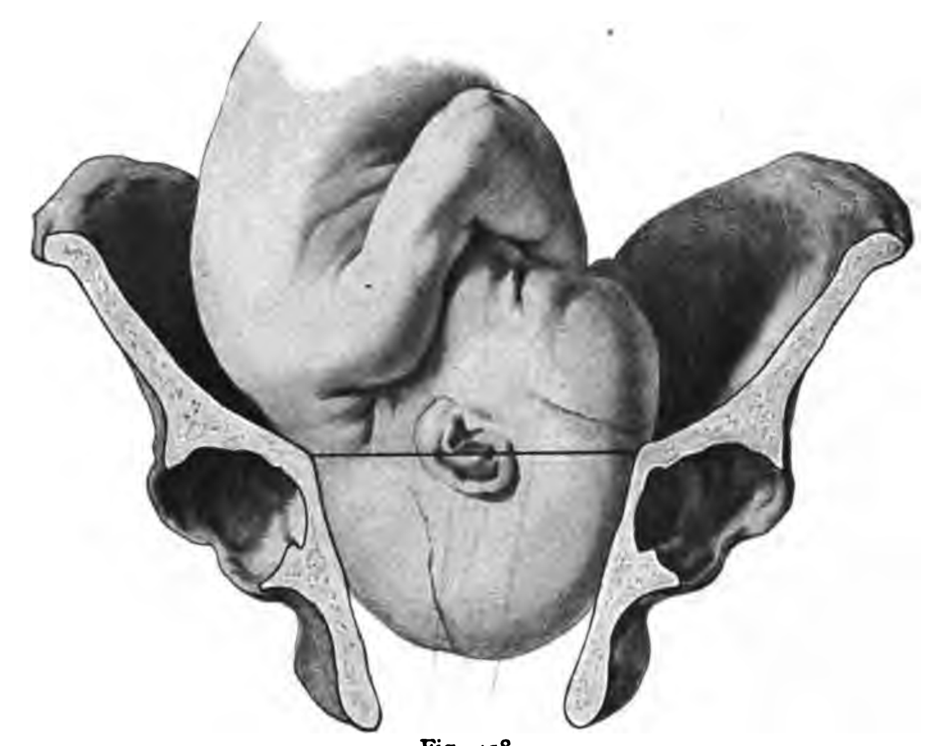


Fig. 458.
Allgemein gleichmässig verengtes Becken.
Günstige Einstellung des Kopfes in maximaler Flexion.

lich das vordere vorausgeht und den Eingang deckt, während das hintere oberhalb des Einganges zurückbleibt. Die Pfeilnaht verläuft dementsprechend nahe dem Promontorium und zwar diesem um so näher, je stärker die Verengerung in der Conjugata ist (Fig. 459 und 460).

Fig. 461 gibt Ihnen eine Darstellung der eben besprochenen Einstellungsart: die Pfeilnaht verläuft quer, das Vorderhaupt geht voraus, das vordere Scheitelbein steht tiefer und stützt sich mit seinem Schuppenrand auf die Schossfuge, während das hintere mit dem Promontorium in Berührung ist und zum grössten Teil noch oberhalb desselben liegt.

In dieser Stellung wird der Kopf konfiguriert, das hintere Scheitelbein wird abgeflacht und unter das stärker gewölbte vordere geschoben.

Der Durchtritt durch die Enge erfolgt schliesslich so, dass das hintere Scheitelbein am Promontorium vorbei in die Beckenhöhle herabgetrieben wird, wie dies Figur 462 andeutet und wie es auch die in Figur 7 und 8 Seite 11 wiedergegebenen Abbildungen aus dem Smellieschen Atlas sehr gut illustrieren. Dem untersuchenden Finger macht sich der Durchtritt des Kopfes durch die Enge dadurch bemerkbar, dass die Pfeilnaht mehr und mehr vom Promontorium ab- und gegen die Mitte der Beckenhöhle hinrückt. Zugleich wird die vordere Fläche des ersten Sakralwirbels,

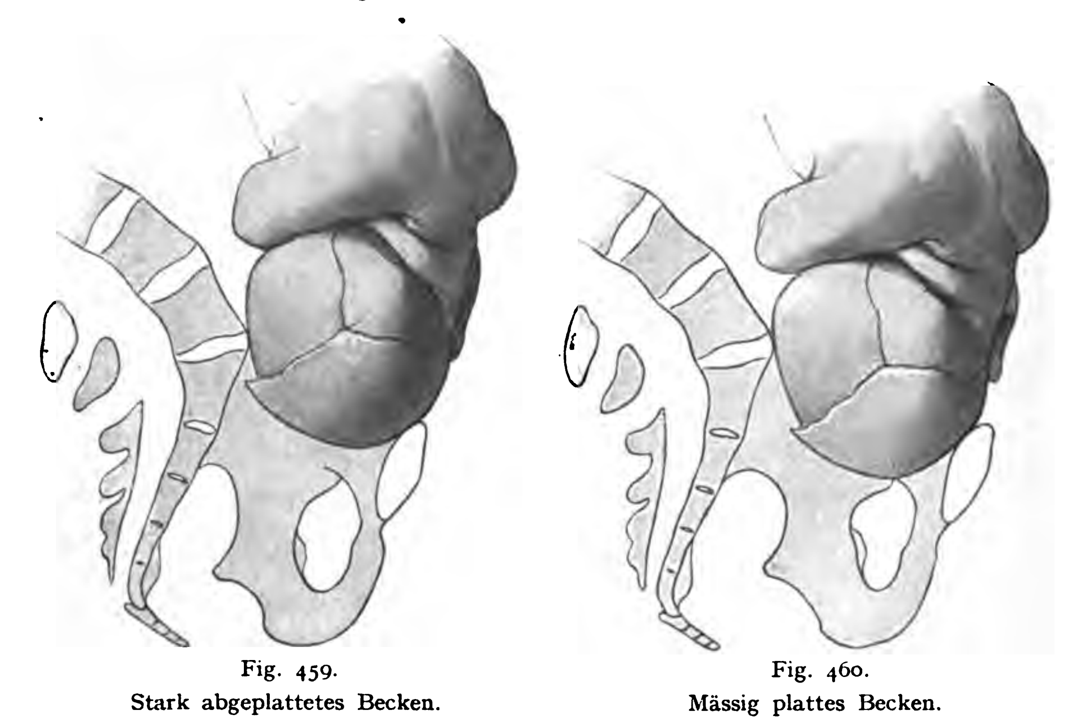


Fig. 459. Stark abgeplattetes Becken.

Fig. 460. Mässig plattes Becken.

Die Pfeilnaht verläuft um so näher am Promontorium, je stärker die Abplattung ist. Der Kopf ist in beiden Figuren gleich gross.

die anfangs noch gut abtastbar ist, von dem tieferrückenden hinteren Scheitelbein zugedeckt. Mit dieser Drehung des Schädels um seine Längsachse verbindet sich die Vorwärtsbewegung des Hinterhauptes, das in dem Masse, als die Schläfengegend am Promontorium vorbeigleitet, seinerseits tiefer in die Beckenhöhle herabtritt. Ist die Enge überwunden, so übernimmt das Hinterhaupt alsbald die Führung, es stellt sich tief und eilt dem Schossbogen zu. Die weitere Austreibung erfolgt bei der Geräumigkeit des unteren Abschnittes der platten Becken in der Regel ohne alle Schwierigkeit und entsprechend dem Typus der gewöhnlichen Hinterhauptslage.

Zuweilen werden Sie den Kopf beim platten Becken in einer der eben beschriebenen Art entgegengesetzten Weise mit tiefstehendem hinterem Scheitelbein ein-

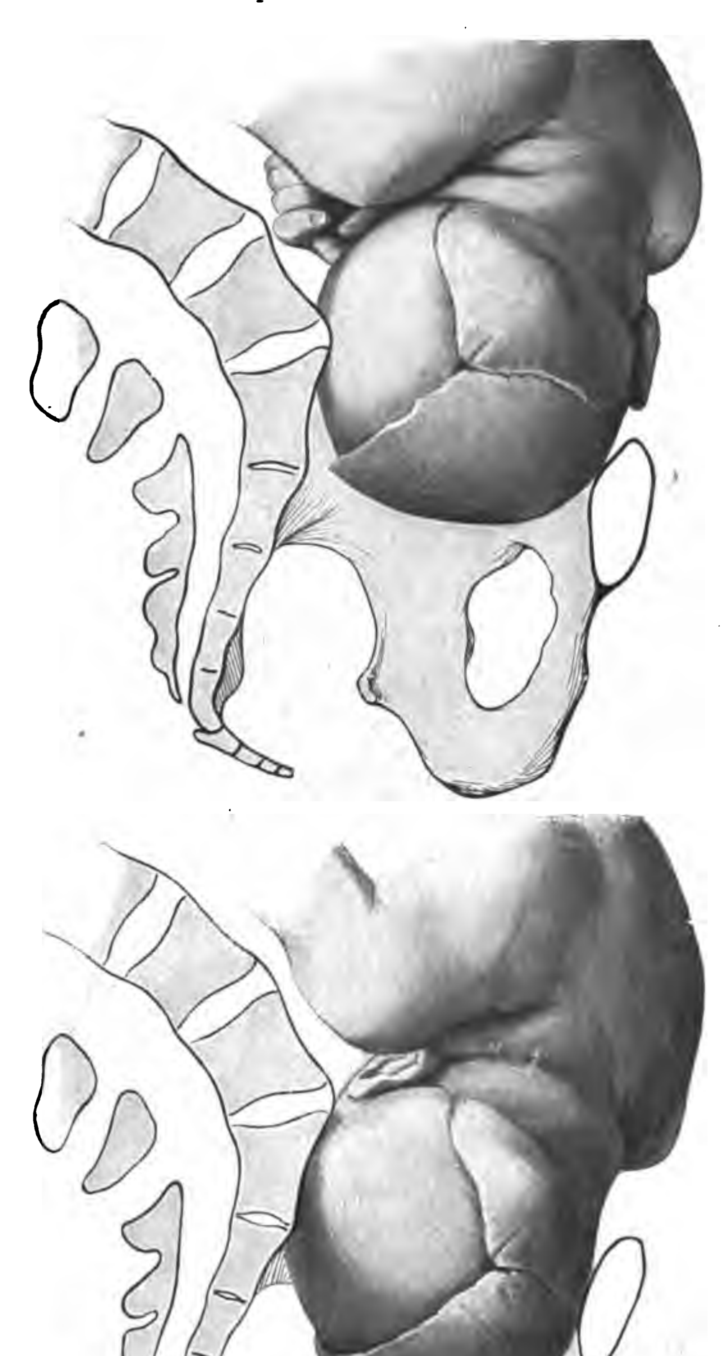


Fig. 461.
Einstellung des Kopfes beim platten Becken.

Pfeilnaht verläuft quer und nahe dem Promontorium, die vordere Hälfte des Schädels steht auf dem Eingang, die hintere noch oberhalb.

Fig. 462.
Durchtritt des Kopfes durch den abgeplatteten Eingang.

Der Kopf rotiert mit der hinteren Hälfte am Promontorium vorbei in die Beckenhöhle.

treten sehen. Bei dieser sog. Hinterscheitelbein-Einstellung, die Figur 464 wiedergibt, vollzieht sich der Durchtritt durch die Enge analog dem gewöhnlichen Typus, d. h. es wird das oberhalb der Enge stehende, vordere Scheitelbein an der Symphyse vorbei nach abwärts rotiert. Bei mässigen Graden der Enge bietet dieser Durchtrittsmechanismus keine besonderen Schwierigkeiten. Dagegen erfolgt, wenn es sich um stärkere Raumbeschränkung handelt und die Pfeilnaht dicht an der Symphyse verläuft, die Abwärtsbewegung des vorderen Scheitelbeines nur zögernd und stockt zuweilen ganz. Man erkennt die hintere Scheitelbeineinstellung gewöhnlich



Fig. 463.
Das Hinterhaupt tritt nach Überwindung der Enge tiefer und dreht sich nach vorne.

schon bei der äusserlichen Untersuchung an einer auffallenden queren Einziehung des Uterus, welche dem in Figur 464 angegebenen Winkel zwischen Schulter und vorderem Scheitelbein entspricht.

Bildet der Kopf bei Beckenendlagen den nachfolgenden Teil, so stellt er sich wie der vorausgehende regelmässig mit der Pfeilnaht in den queren Durchmesser des Eingangs. Starke Beugung des Kopfes mit Tiefstand des Kinns ist günstig, weil dadurch die Gegend des bitemporalen Durchmessers in die verkürzte Conjugata zu stehen kommt. Umgekehrt vermehrt die Streckung des Kopfes, bei der das Hinterhaupt vorausgeht und der Kopf mit seiner grössten Breite die Conjugata passiert, die Schwierigkeit ganz bedeutend.

Eine Kombination der Durchtrittsarten, wie wir sie als typisch für das allgemein verengte und platte Becken kennen gelernt haben, zeigt das allgemein verengte platte Becken.

Der allgemeinen Raumbeschränkung entspricht die starke Beugung des Kopfes, seine sagittale Verlängerung und walzenförmige Ausziehung. Die Abplattung findet

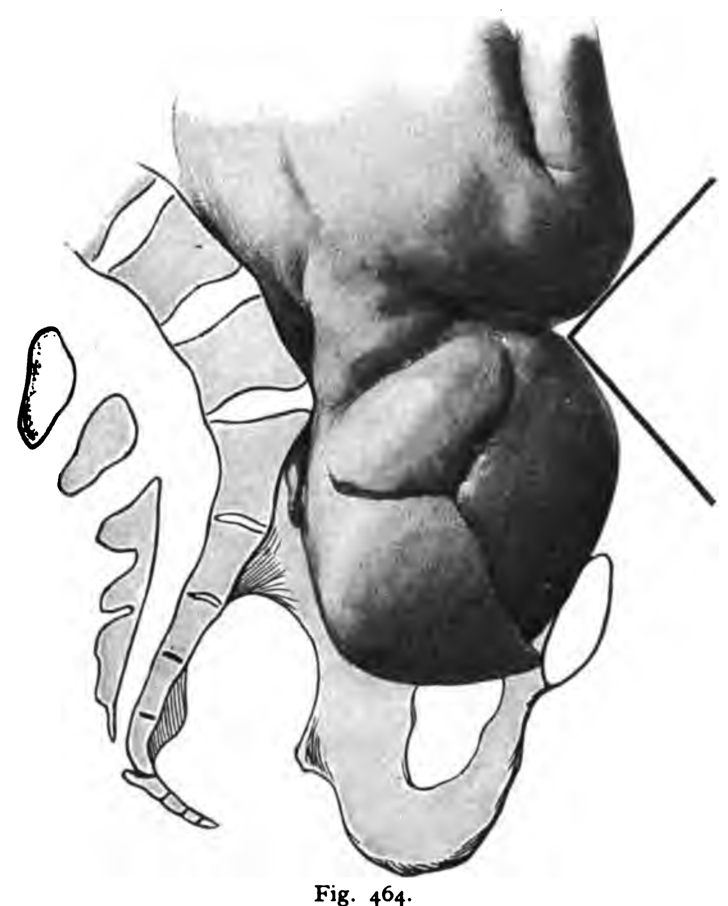


Fig. 464.
Plattes Becken.
Durchtritt des Kopfes bei Hinterscheitelbeineinstellung (hintere Ohrlage).

ihren Ausdruck darin, dass der Schädel sich mit der Pfeilnaht quer einstellt und diese dem Promontorium um so näher verläuft, je mehr die Verkürzung in der Conjugata überwiegt. Der Durchtritt durch die Enge geschieht gewöhnlich wie beim platten Becken, indem das hintere, oberhalb des Eingangs liegende Scheitelbein am Promontorium vorbei ins Becken gewälzt wird.

Den eben beschriebenen Mechanismus werden Sie auch bei rein platten Becken beobachten, wenn das Promontorium sehr weit in den Beckenraum vorspringt. Es können dann, wie Kehrer gezeigt hat, die hinteren seitlichen Partien des Becken-

eingangs vom Kopf nicht mehr ausgenützt werden; sie kommen für den Geburtsmechanismus gar nicht mehr in Betracht und er gestaltet sich gerade so, als ob das Becken auch in querer Richtung verengt, d. h. also allgemein verengt und platt wäre.

Soviel man weiss, kehren auch bei den selteneren Arten der Beckenenge, je nachdem sich die Gestalt ihrer Höhle dem platten oder dem allgemein verengten Becken nähert, die geschilderten Typen des Kopfdurchtrittes wieder. Immer ist es die besondere Form der Raumbeschränkung und die besondere Art der Widerstände, welche den andrängenden Kopf zuerst entsprechend ummodellieren und dann in einer bestimmten Weise vorzurücken zwingen.

Mütterliche Weichteile und kindlicher Kopf.

Die Konfiguration und das Durchzwängen des Kopfes durch die Enge erfordern natürlich einen grossen Aufwand an Druckkraft, die häufig ihre Spuren sowohl an den mütterlichen Weichteilen als am kindlichen Kopf zurücklässt.

Die Weichteile des Geburtskanales vertragen eine rasch vorübergehende Kompression, selbst wenn sie stark ist, viel besser als lange anhaltenden Druck. Schädigungen werden deshalb bei Fuss- und Querlagen, wo der nachfolgende Kopf zumeist rasch durch das Becken gezogen wird, viel seltener beobachtet als bei Kopflagen, wo die Wandungen der Cervix oder der Scheide stundenlang zwischen Kopf und Beckenring eingeklemmt bleiben können.

Beim allgemein verengten Becken wirkt der Druck ringsum gleichmässig und kommt es deshalb leicht zu venöser Stauung und Ödem aller unterhalb der Kompressionszone gelegenen Teile. Die Schleimhaut der Scheide nimmt eine dunkle, blauschwarze Färbung an, ihre Falten sowie die Ränder des Muttermundes werden zu dicken Wülsten, die Schamlippen schwellen an, die Entleerung des Harns ist unmöglich, ein dauernder Schmerz im Becken und ein Gefühl von Taubsein und Lähmung in den Schenkeln zeigt an, dass auch die durchs Becken verlaufenden Nervenstämme in Mitleidenschaft gezogen werden. Ist bei höheren Graden der Verengerung der Kopf ein Stück weit in den Beckeneingang hineingetrieben und kommt seine Vorwärtsbewegung dann zum Stillstand, so kann die Schwellung der Kopfhaut und der umgebenden Weichteile unter dem andauernden Druck so stark werden, dass man alle Mühe hat, sich mit dem untersuchenden Finger zu orientieren. Der unverrückbar feststehende Kopf scheint mit dem Becken zu einer Masse verschmolzen zu sein und die Bezeichnung der „Einkeilung" (Paragomphosis), welche die alten Geburtshelfer für diesen gefürchteten Zustand gebrauchten, klingt gar nicht so unpassend. Es gehören freilich viele Stunden vergeblicher Wehenarbeit und eine grosse Vernachlässigung der Kreissenden dazu, bis sich das richtige Bild der Einkeilung entwickelt.

Beim platten Becken beschränkt sich die stärkere Kompression der mütterlichen Weichteile gewöhnlich auf die Gegend des Promontorium und auf den Schossfugenrand. Hinten am Promontorium ist es meistens der supravaginale Abschnitt

der Cervix, der eingeklemmt wird. Die Folge ist eine tiefgreifende Zerquetschung der Schleimhaut, deren nekrotische Fetzen sich im Wochenbett abstossen. Vollständig durchgerieben wird die Cervixwand nur ganz ausnahmsweise, dagegen sind entzündliche Verwachsungen der Serosa des Douglasschen Raumes keine Seltenheit bei Frauen mit platten Becken, welche eine schwere Entbindung überstanden haben. Vorne kommt zwischen Symphysenrand und Kopf in der Regel das in die Höhe gezogene Scheidengewölbe mit den angrenzenden Partien des Blasenhalses und der Harnröhre zu liegen. Beschränkt sich die Gewebszertrümmerung nur auf die Scheidenwand, so entstehen narbige Verziehungen und Verwachsungen des vorderen Gewölbes. Greift die Drucknekrose tiefer, so stellt sich eine Kommunikation zwischen Scheide und Blase ein. Anfänglich geht der Urin nur tropfenweise mit den Lochien vermischt ab. Hat sich der Druckschorf abgestossen und ist das Loch in der Blase grösser und frei geworden, so verliert die Wöchnerin durch die nunmehr ausgebildete Vesikovaginalfistel sämtlichen Urin unwillkürlich aus der Scheide.

Ähnlich wie der scharfe Rand des Promontorium wirken die allerdings nur selten beobachteten Knochenauswüchse an anderen Stellen der Beckenhöhle. Selten ist auch, dass die Beckengelenke, die Symphyse oder die Articulationes sacroiliacae unter dem Geburtsdruck von dem andrängenden Kopf gesprengt werden. Die Folge der Zerreissung der Bänder und des damit verbundenen Blutergusses zwischen die Gelenkflächen sind zunächst Schmerzen und später mangelhafte Festigkeit des Beckenringes, die sich nach dem Aufstehen bei Gehversuchen bemerkbar macht und lange Zeit fortbestehen kann. Vereiterung des Blutergusses bedingt hohes Fieber und an den schwer zugänglichen Ileosakralgelenken gewöhnlich tödliche Pyämie.

Es sind aber nicht nur die genannten grob mechanischen Schädigungen, durch welche die Geburt beim engen Becken der Mutter gefährlich werden kann. Eine in ihren Folgen viel erstere Bedeutung besitzen die Veränderungen, welche durch die lange Dauer der Geburt an der Oberfläche des Genitalkanales hervorgerufen werden und eine vermehrte Disposition zur septischen Infektion herstellen. Unter dem Einfluss des Druckes und der Stauung fängt die Schleimhaut an, ein dünnes seröses Sekret zu liefern, das an die Stelle des schützenden Schleimüberzuges tritt und für die Ansiedelung giftiger Keime den günstigsten Nährboden abgibt. Ihrem Eindringen vermag das gelockerte Epithel und die serös durchtränkte und mit Blutextravasaten durchsetzte Mukosa nurmehr geringen Widerstand entgegenzustellen. Die Zersetzung des Fruchtwassers, welche unter dem Einfluss der Körperwärme rasche Fortschritte macht, sorgt dafür, dass die Keime mit allen Partien des empfänglich gewordenen Genitalkanals in innige Berührung kommen. Schwellung, starke Empfindlichkeit, heisse, trockene Beschaffenheit der Schleimhäute, grauweisse, belegte Stellen an ihrer Oberfläche, übler Geruch der abfliessenden Sekrete zeigen die beginnende Infektion an, die steigende Temperatur und der rasch an Frequenz zunehmende Puls beweisen, dass bereits eine Aufnahme des Wundgiftes in die Blutbahn stattfindet. Dann ist es höchste Zeit, ein Ende zu machen, und selbst wenn es Ihnen in solchen Fällen gelingt, die Kreissende



Fig. 465.
Hakenförmige Druckspur vom Promontorium am Schädel eines Neugeborenen.
(Plattes Becken, II. Hinterhauptslage.)

rasch und glücklich zu entbinden, sind Sie nicht mehr sicher, das Fortschreiten der Infektion zu verhindern, die oft schon über den Bereich unserer antiseptischen Mittel hinaus in die Gewebe vorgedrungen ist.

Wie der harte und umfangreiche Kopf es ist, der am stärksten drückt und fast ausnahmslos die Geburtsverletzungen an den mütterlichen Weichteilen zustande bringt, so werden umgekehrt auch die Wirkungen des Gegendruckes von seiten des Beckens am häufigsten und deutlichsten am Schädel des Kindes wahrgenommen.

Von der Kopfgeschwulst und der Konfiguration war bereits die Rede, sie können wohl die Form des Kopfes sehr entstellen, schaden aber nicht und bilden sich nach kurzer Zeit wieder zurück. Dasselbe gilt von den „Druckspuren" oder „Druckmarken", d. h. roten Flecken und Streifen, welche sich nicht selten an der Kopfhaut vorfinden. Sie sind durch das Promontorium verursacht und bezeichnen genau die Partien des Schädels, welche den Weg am Promontorium vorbei nahmen. Die nebenstehende Abbildung zeigt Ihnen den gewöhnlichen Verlauf eines solchen Streifens, der an der vorderen



Fig. 466.
Rinnenförmige Impression.
Plattes Becken, Wendung auf den Fuss, Extraktion des nachfolgenden Kopfes.

oberen Ecke des Scheitelbeines, mit welcher der Kopf zuerst dem Vorberg anlag, beginnt und sich entlang der Kranznaht gegen die Schläfe zieht, in anderen Fällen aber auch zuerst von der grossen Fontanelle gegen den Scheitelhöcker und dann in einem stumpfen Winkel umbiegend zur Schläfe verläuft. Durch solche vom Promontorium zurückgelassene Spuren können Sie noch tagelang nach der Geburt die Art des Kopfdurchtrittes mit aller Sicherheit bestimmen.

Bleibt eine Stelle der Kopfhaut längere Zeit hindurch dem Promontorium angepresst, so kann die Haut vollständig brandig werden, es bildet sich ein rundlicher Schorf, der von geröteten Rändern umgeben ist und durch Eiterung abgestossen wird. Seltener bewirkt das enge Becken Impressionen an den platten Schädelknochen, die als rinnen- oder löffelförmige Eindrücke nach der Geburt sichtbar werden und zuweilen zeitlebens bestehen bleiben. Auch die Impressionen finden sich am häufigsten am hinteren Scheitelbein, welches am Promontorium vorbeigepresst wird, und verlaufen dann parallel der Kranznaht, wie in Fig. 466. Die Eindrücke, welche der Schambeinrand hinterlässt, sind viel seltener und ziehen sich in der Längsrichtung des Kopfes oberhalb der Schuppe des Schläfenbeines hin. Merkwürdigerweise werden selbst beträchtliche Deformationen des Schädeldaches oft gut ertragen, die Kinder gedeihen und auch ihre spätere geistige Entwickelung erleidet keine Beeinträchtigung. Dagegen sind die meist durch manuelle oder instrumentelle Hilfe bewirkten Frakturen an der Hinterhauptsschuppe (Epiphysenabsprengungen), am Schläfenbein und an der Schädelbasis, sowie die besonders häufig beobachteten Tentoriumrisse von den übelsten Folgen. Die damit verbundenen Blutergüsse an der Hirnbasis und in der Umgebung der Medulla oblongata bewirken Lähmungen der wichtigsten Zentren, die Kinder kommen asphyktisch zur Welt und sind durch alle Bemühungen nicht mehr zu einer regelmässigen Atmung zu bringen.



Fig. 467.
Löffelförmige Impression.
Plattes Becken, spontane Austreibung.

Prognose.

M. H.! Aus der bisherigen Aufzählung werden Sie sich ungefähr einen Begriff davon machen können, wie mannigfaltig die Störungen und Gefahren sind, die durch das enge Becken für Mutter und Kind hervorgerufen werden können. In der Tat trifft man nicht selten Frauen, die nicht nur das Unglück haben, ein zu enges Becken zu besitzen, sondern dazu auch noch mit ausserordentlicher Fruchtbarkeit ausgestattet sind und im Verlaufe ihrer zahlreichen Entbindungen ein gutes Stück der geburtshilflichen Pathologie an sich selbst erleben und mit unserem gesamten Instrumentarium Bekanntschaft machen mussten. Im allgemeinen nehmen die Störungen mit dem Grade der Enge und mit der Zahl der Geburten zu. Das erstere ist ohne weiteres verständlich, zur Erklärung des letzteren müssen Sie bedenken, dass bei Primiparen die Kinder gewöhnlich klein, die Bauch- und Uteruswände straff, die Kindeslagen deshalb regelmässig und die Wehen gut zu sein pflegen, während bei den folgenden Schwangerschaften die Kinder immer grösser werden, ihre Lagerung infolge der zunehmenden Erschlaffung des Uterus und der Bauchdecken sich öfter abnorm gestaltet und ebenso auch die Wehen zu wünschen übrig lassen. Davon gibt es aber Ausnahmen, und es ist, wenn Sie von den Becken mit extremer Verengerung absehen, schwer und oft ganz unmöglich im Einzelfalle vorauszusagen, wie die Entbindung verlaufen wird. Eine einzige Komplikation kann alles ändern. Wer keine unangenehmen Überraschungen erleben will, muss deshalb mit seiner Prognose warten, bis mit dem Fortschreiten der Geburt alles zu übersehen ist.

Therapie beim engen Becken.

Wir sind bei der Behandlung der durch Beckenenge komplizierten Geburt nur in den seltensten Fällen in der Lage, von vorneherein ein bestimmtes Entbindungsverfahren ins Auge zu fassen. Meistens müssen wir unser Handeln nach den Umständen einrichten und dabei alle Faktoren, welche für den Geburtsverlauf von Bedeutung sind, in Rechnung ziehen.

Da ist vor allem der Grad der Verengerung, der gewisse Anhaltspunkte gibt. In Rücksicht auf die Entbindungsmöglichkeit pflegt man vier Abstufungen der Raumbeschränkung zu unterscheiden und dabei die Conjugata des Eingangs als Massstab zugrunde zu legen:

Der I. und leichteste Grad der Verengerung umfasst die Becken mit einer Conjugata von 9 cm Länge und darüber. Dabei verläuft die Geburt in der Regel spontan und es gehört oft eine aufmerksame Beobachtung dazu, um aus den leichten Abweichungen vom normalen Mechanismus den Einfluss der Enge überhaupt zu erkennen.

Der II. Grad der Verengerung wird von jenen Becken repräsentiert, deren Conjugata zwischen 9 und 7 cm liegt. Eine natürliche Geburt ist unter diesen Verhältnissen noch möglich, aber der Verlauf ist oft schwer und langdauernd. Je mehr sich die Verengerung der unteren Grenze von 7 cm nähert, desto mehr wachsen die Gefahren für Mutter und Kind.

Den III. Grad der Verengerung bilden die Becken mit einer Conjugata unter 7 und bis zu 5 cm Länge. Die Entbindung auf natürlichem Wege kann dabei nur durch die Verkleinerung des Kindesschädels ermöglicht werden.

Der IV. und höchste Grad der Verengerung endlich besteht da, wo die Länge der Conjugata unter 5 cm sinkt. Selbst der verkleinerte kindliche Kopf lässt sich bei solcher Raumbeschränkung nicht mehr durchs Becken ziehen.

Die therapeutischen Regeln für die zwei höchsten Grade der Verengerung sind leicht zu geben: bei absoluter Beckenenge bis zu 5 cm Conjugata kann die Entbindung überhaupt nur durch den Kaiserschnitt erzielt werden, und bei der Enge III. Grades ist die Operation nicht zu umgehen, wenn das Kind am Leben erhalten werden soll. Im ersten Fall spricht man von absoluter, im zweiten von relativer Indikation zum Kaiserschnitt.

Die Prognose der Sectio caesarea ist heutzutage eine günstige, vorausgesetzt, dass die Kreissende im Beginn der Geburt, womöglich vor dem Blasensprung, in aseptischem Zustand zur Operation kommt und diese von geübten Händen ausgeführt wird. Werden Sie rechtzeitig zugezogen und treffen Sie die Verhältnisse noch günstig, so dürfen Sie mit gutem Gewissen zum Kaiserschnitt auch aus relativer Indikation raten und die Frau entweder einer Klinik überweisen oder selbst zum Messer greifen, wenn Sie sich die nötige Fertigkeit im Operieren zutrauen. Ist dagegen die Geburt schon länger im Gange, ist das Fruchtwasser bereits geraume Zeit abgeflossen, ist viel innerlich untersucht oder sind gar schon andere Entbindungsversuche gemacht worden, ist Fieber vorhanden und die Kreissende wahrscheinlich bereits infiziert, dann bietet der Kaiserschnitt keine guten Aussichten mehr und die Kraniotomie des ohnedies bereits gefährdeten Kindes ist bei den Verengerungen III. Grades das vorzuziehende Verfahren.

Auch für den leichtesten Grad der Verengerung bei Becken mit einer Conjugata von 9 cm aufwärts sind die Verhaltungsmassregeln einfach aufzustellen: für gewöhnlich bedarf es überhaupt keiner operativen Massnahmen, und wenn sie nötig werden, so unterscheiden sie sich in nichts von denjenigen, die Sie bei normalem Becken auszuführen haben.

Um so schwieriger liegt die Sache bei der noch übrigen Gruppe des II. oder mittleren Grades der Verengerung, mit dem Sie es in der Praxis gewöhnlich zu tun haben werden. Wie erwähnt, kann bei einer Conjugata von 9—7 cm die Geburt noch spontan verlaufen, es kann aber auch die ganze Reihe der geburtshilflichen Operationen, von der Wendung und Zange angefangen bis zur Pubotomie, Kraniotomie, Embryotomie und Sectio caesarea in Frage kommen. Die Entscheidung, ob der natürliche Verlauf abgewartet werden darf, oder ob einzugreifen ist, und wann und wie das am besten zu geschehen hat, lässt sich hier aus dem Grade der Verengerung allein nicht mehr entnehmen. Es kommt ebensoviel darauf an, ob der Kopf gross oder klein, hart oder leicht konfigurierbar ist, ob er sich günstig einstellt, ob die Tätigkeit der Wehen und der Bauchpresse eine regelrechte und kräftige ist oder nicht.

Das alles kann vor dem Blasensprung nicht richtig übersehen und **beurteilt** werden. Es bleibt deshalb bei den Verengerungen mittleren Grades im Beginn der Geburt nichts anderes übrig als abzuwarten.

Unterdessen haben Sie Zeit, dem Ablaufe der Eröffnungsperiode Ihre **Aufmerksamkeit** zuzuwenden. Sie wissen, dass beim engen Becken eine Neigung zu vorzeitigem Bersten der Fruchtblase besteht. Dadurch wird nicht nur die Entfaltung

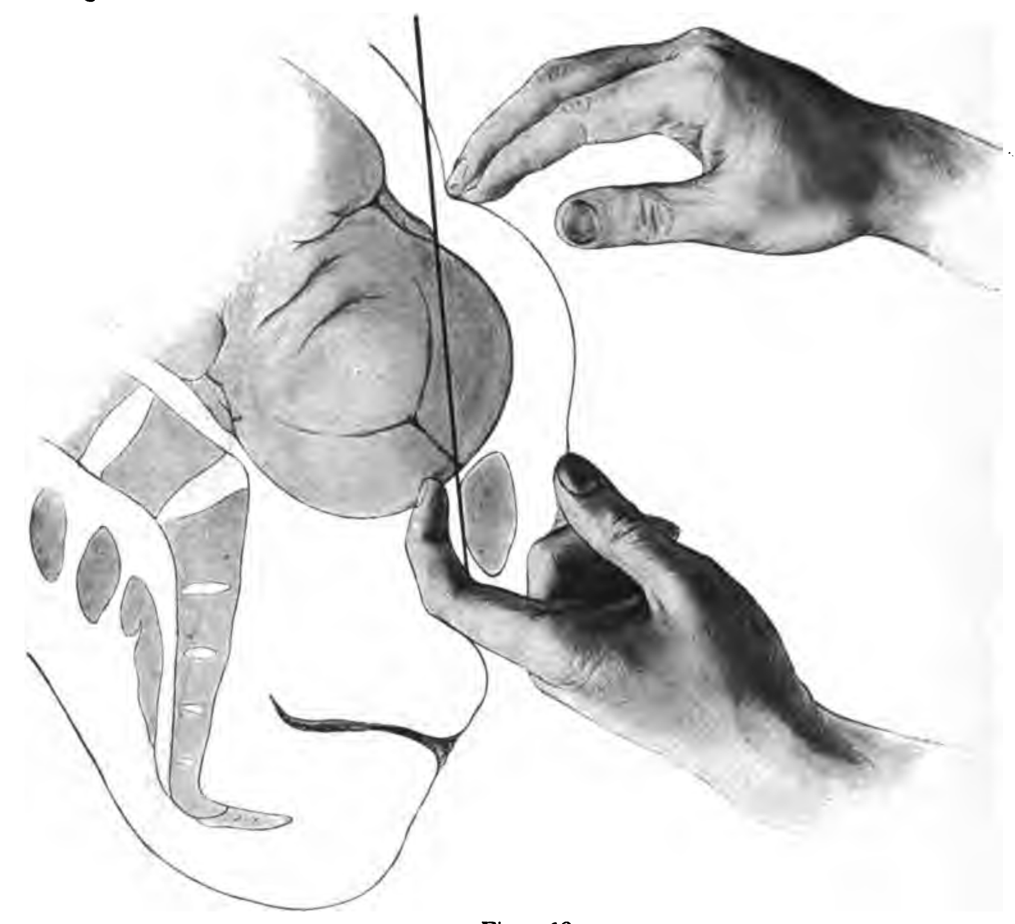


Fig. 468.
P. Müllersche Einpressung des Kopfes in den verengten Beckeneingang.
Der Kopf, in Hinterscheitelbeinstellung, ragt beträchtlich über den Schossfugenrand vor, das Missverhältnis ist gross.

der Cervix verzögert, sondern auch dem Eindringen von Keimen ins Fruchtwasser Tür und Tor geöffnet und für das Kind die Gefahr der Asphyxie heraufbeschworen. Je länger die Geburt dauert, desto mehr kommen die Nachteile des frühen Blasensprunges zur Geltung. Die Blase solange als möglich zu erhalten, ist deshalb ausserordentlich wichtig. Das beste Mittel dazu ist ein ruhiges Abwarten der Wehen in Seitenlage; brüske Bewegungen, Aufsitzen, Herumwerfen im Bett, Herumgehen oder Mitpressen sind zu untersagen. Bemerken Sie, dass sich die Fruchtblase während

der Wehe stark füllt oder in die Scheide vorstülpt, so werden Sie mit Vorteil den Kolpeurynter einlegen, der durch Gegendruck von unten die Dehnung der Membranen verhindert und das Verstreichen des Muttermundes beschleunigt. Auch wenn die Blase vor der Zeit geborsten ist, kann der Kolpeurynter noch nützlich sein. Es lässt



Fig. 469.
P. Müllersche Einpressung des Kopfes in den verengten Beckeneingang.
Der Kopf lässt sich mit Zuhilfenahme der Hände eines Assistenten in den Eingang herabdrücken, das Missverhältnis ist gering.

sich mit seiner Hilfe die Einklemmung der halbentfalteten Cervix und der allzu reichliche Abfluss von Fruchtwasser verhindern.

Hat der Muttermund seine völlige Erweiterung erreicht und steht dem Vorrücken des Fruchtkörpers kein Hindernis mehr entgegen, so handelt es sich nunmehr darum, durch eine ausgiebige Untersuchung den Grad des mechanischen Miss-

verhältnisses zwischen Kopf und Becken zu bestimmen, d. h. also neben der Art der Beckenverengerung auch die Grösse und den Einstellungsmodus des Kopfes möglichst genau festzustellen.

Zur Abschätzung der Grösse des Kopfes hat man empfohlen, auf die Grösse und Länge des Fruchtkörpers zu achten: grosse Kinder haben auch grosse und entsprechend harte Köpfe. Ferner lässt sich aus dem Abstand der vorderen und hinteren Fontanelle voneinander ein gewisser Rückschluss auf die Grösse des Schädels machen, denn einem grossen Abstand der Fontanellen entspricht ein grosser Schädelumfang. Der tuschierende Finger ist aber ein unvollkommener Messapparat und Täuschungen sind nicht ausgeschlossen. Zuverlässiger ist das von P. Müller empfohlene Einpressen des Kopfes in den Beckeneingang (Fig. 468, 469). Die eine Hand des Untersuchers oder noch besser die Hände eines Assistenten drücken von den Bauchdecken her den Kopf ins Becken, während ein Finger von der Scheide aus zufühlt; man hat so den Kopf zwischen den Händen und gewinnt ein ziemlich sicheres Urteil über seine Grösse und sein Verhältnis zum Becken. Je enger das Becken, je grösser der Kopf, desto weniger lässt er sich einpressen und desto mehr wölbt er sich mit seinem vorderen Umfang über dem Schossfugenrand hervor. Endlich gibt Ihnen bei der inneren Untersuchung während der Geburt auch der Stand der Pfeilnaht einen schätzenswerten Anhaltspunkt. Verläuft sie nahe dem Promontorium oder der Schossfuge, ist nur ein kleiner Teil des oberen Scheitelbeines zugänglich, dann ist das Missverhältnis gross; umgekehrt ist es gering, wenn Sie die Pfeilnaht nahe der Führungslinie finden und sowohl das vordere als das hintere Scheitelbein in grösserem Umfang bestreichen können (vergl. Fig. 459 u. 460). Die Art der Einstellung des Kopfes wird nach den bekannten Regeln der geburtshilflichen Diagnostik ermittelt.

Hindern übermässige Empfindlichkeit der Kreissenden, Schwellung der Weichteile des Geburtskanales oder eine frühzeitig entstandene Kopfgeschwulst die Beurteilung, so muss die Narkose und die Untersuchung mit der halben Hand zu Hilfe genommen werden. Es ist absolut nötig, dass Sie über den Grad der Enge und über die Grösse und Stellung des Kopfes im klaren sind, bevor Sie weitere Entschlüsse fassen.

Diese Entschlüsse werden verschieden ausfallen, je nachdem Sie die Hilfsmittel der Klinik zur Verfügung haben und die Technik auch der komplizierteren Operationen beherrschen, oder gezwungen sind, im Privathause mit einfachen Methoden auszukommen. Während sich früher die Geburtshilfe der Klinik und der allgemeinen Praxis kaum unterschied, hat die fortschreitende Entwickelung der Technik eine Trennung des Entbindungsverfahrens herbeigeführt: der geschulte Operateur, der über genügende Assistenz und den antiseptischen Komfort der Klinik verfügt, kann oft noch Mutter und Kind durch einen Eingriff aus den Gefahren der Beckenenge erretten, wo der auf sich allein angewiesene Praktiker genötigt ist, das Leben des Kindes preiszugeben. Wenn es die Umstände zulassen, sollten deshalb schwere Entbindungen geradeso wie schwere chirurgische Operationen den Kliniken zugewiesen werden.

In der Klinik gestaltet sich in Fällen mittlerer Beckenenge die Behandlung bei der Ausnützung der modernen Methoden ziemlich einfach: es wird zunächst die Wirkung der austreibenden Kräfte abgewartet. Erkennt man, dass eine spontane Überwindung der Enge durch den Kopf unwahrscheinlich ist, so wird durch die Spaltung des Beckenringes — die Pubotomie — Raum geschaffen oder die Frucht durch den Kaiserschnitt oberhalb des Beckenringes entwickelt.

Im Privathause kann man diese schweren Eingriffe nicht richtig durchführen, hier wird der Arzt also in der Regel von anderen Entbindungsverfahren Gebrauch machen, welche die eigentliche Ursache der Geburtserschwernis, die Beckenenge, umgehen und vielfach nur auf Kosten des Kindes zum Ziele führen. Es handelt sich dabei um folgende Verfahren:

Abwarten der natürlichen Austreibung.

Nehmen wir an, Sie haben das Missverhältnis zwischen Kopf und Becken nicht übermässig gross gefunden; der Kopf hat sich ferner in richtiger Weise eingestellt und die Wehen sind regelmässig und kräftig. In solchen Fällen ist Abwarten das beste, was Sie für Mutter und Kind tun können. Die natürlichen Expulsivkräfte besorgen die Konfiguration des Kopfes und seine langsame Durchzwängung durch die Enge viel schonender als dies durch irgendwelche operative Hilfe möglich wäre. Das hat die Erfahrung, das haben die Erfolge der abwartenden Methode tausendfältig bewiesen, es muss aber der Vielgeschäftigkeit gegenüber, welche für die langsame Arbeit der Naturkräfte keine Geduld hat und keine Geburt bei engem Becken ohne operative Hilfe kennen will, immer wieder betont werden. Selbstverständlich schliesst das Abwarten die genaue Beobachtung des Befindens von Mutter und Kind, die Überwachung der Wehentätigkeit und ihrer Wirkung auf den Kopf sowie der Herztöne des Kindes nicht aus. Von Zeit zu Zeit werden Sie durch die innere Untersuchung festzustellen haben, ob die Geburt Fortschritte macht. Sobald die ersehnten Presswehen sich einstellen, soll durch passende Stützen, die man der Kreissenden für ihre Hände und Füsse einrichtet, die Aktion der Bauchpresse erleichtert und aufs höchste gesteigert werden. Auch durch geeigneten Druck auf den durch die Bauchdecken fühlbaren, noch oberhalb des Einganges stehenden Teil des Kopfes, die von Hofmeier empfohlene Impression, können Sie den Durchtritt des Schädels durch die Enge mit vielem Erfolg unterstützen. Kräftige Wehen und energische Anstrengung der Bauchpresse bilden eine unerlässliche Voraussetzung für den spontanen Geburtsverlauf beim engen Becken.

Prophylaktische Wendung.

Bei gleichem Missverhältnis zwischen Kopf und Becken wie in dem eben gedachten Falle kann der Geburtsverlauf aber auch eine andere Richtung nehmen: Die Wehen sind, sei es infolge mangelnder Innervation, sei es infolge schlecht entwickelter Uterusmuskulatur, träge und unregelmässig, die Kreissende erscheint schon zu Beginn der Austreibungsperiode so erschöpft, dass sie kaum mehr pressen kann,

oder es handelt sich um Mehrgebärende mit schlaffen Bauchdecken, die auch bei bestem Willen mit ihren atrophischen und überdehnten Muskeln nichts mehr ausrichten können, oder um nervöse, überempfindliche Frauen, die nur jammern, aber ihre Bauchpresse nicht ordentlich gebrauchen wollen, — der Kopf zeigt deshalb nach dem Blasensprung keine Neigung, sich fester einzustellen, Sie finden ihn bei wiederholter Untersuchung immer hochstehend und leicht verschiebbar. Unter solchen Umständen ist Abwarten nicht am Platz und die Wendung auf den Fuss vorzuziehen.

Über die Vor- und Nachteile der sog. prophylaktischen Wendung bei Beckenenge gehen die Ansichten der Geburtshelfer heute noch auseinander. Simpson hat zuerst darauf hingewiesen, dass der nachfolgende Kopf, der mit der schmäleren Basis voraus in den verengten Eingang tritt, sich hier leichter adaptiert und konfiguriert. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass der nachfolgende Kopf, wenn das Kind lebend zur Welt kommen soll, rasch, im Verlaufe weniger Minuten das Becken passieren muss, die Konfiguration also ziemlich brüsk geschieht. Wo die Conjugata unter 8 cm sinkt, geht es deshalb beim Durchziehen des nachfolgenden Kopfes gewöhnlich nicht ohne Impression oder sogar gefährlichere Verletzungen ab. Die Aussichten für das Kind werden ferner noch durch Asphyxie verschlechtert, die bei schwieriger Extraktion des nachfolgenden Kopfes fast regelmässig beobachtet wird und deren Folgen noch manche Neugeborenen in den ersten Tagen post part. erliegen.

Bei Erstgebärenden erschwert die Straffheit der Weichteile das rasche Durchziehen des Kindes, sie eignen sich deshalb nicht für die prophylaktische Wendung. Ihr Hauptgebiet sind die Geburten Mehrgebärender, bei welchen die Extraktion durch Scheide und Damm nicht behindert wird und die prophylaktische Wendung oft eine rasche und glückliche Entbindung ermöglicht. Je früher nach dem Blasensprung gewendet wird, desto leichter geht die Umdrehung, desto lebensfrischer sind die Früchte. Je längere Zeit seit dem Abgang des Fruchtwassers verstrichen ist, desto schwieriger wird die Wendung und desto schlechter der Erfolg für das Kind.

Für die Mutter gibt die prophylaktische Wendung entschieden bessere Resultate als das Abwarten. Bei der kurzen Zeit, welche die Extraktion des Fötus in Anspruch nimmt, kommt Druckgangrän der Weichteile viel seltener zustande und nicht nur lange, schmerzensreiche Stunden werden der Kreissenden erspart, sondern die Abkürzung der Geburt vermindert auch die Gefahr der Infektion ganz wesentlich.

Mir ist oft die Entscheidung, ob abgewartet oder gewendet werden soll, besonders schwierig erschienen. Will man die Entbindung durch die prophylaktische Wendung zu Ende führen, so darf man nach dem Blasensprung nicht mehr zu lange warten. Kommt dann das gewendete und künstlich extrahierte Kind tot oder tief asphyktisch zur Welt, so muss man sich mit Recht fragen, ob ein weiteres Abwarten und die Austreibung durch die natürlichen Geburtskräfte nicht ein besseres Resultat ergeben hätten. Umgekehrt wird es immer Fälle geben, wo die Hoffnungen, welche man auf das Abwarten gesetzt hat, sich nicht erfüllen und man dann bereut, nicht rechtzeitig zur prophylaktischen Wendung geschritten zu sein.

Ein dritter Fall: Die Wehen sind gut, aber der Kopf stellt sich in ungünstiger Haltung, mit der Stirne oder dem Gesicht voraus, oder in extrem ausgeprägter Hinterscheitelbeinstellung, oder mit gesenkter kleiner Fontanelle bei plattem Becken, mit tiefstehendem Vorderhaupt bei allgemein verengtem Becken ein. Hier ist wiederum die Wendung am Platze. Sie gestattet, die gerade bei engem Becken doppelt missliche Komplikation der ungünstigen Einstellung, auf deren spontane Korrektur kaum gerechnet werden kann, in der einfachsten Weise zu beseitigen und gibt es Ihnen an die Hand, den nachfolgenden Kopf so einzustellen, wie Sie es für passend finden.

Zangenversuch, Perforation.

Endlich bleibt noch eine vierte Möglichkeit: Sie kommen dazu und finden den Kopf mit einem Segment eingetreten und fest im Beckeneingang fixiert, die Geburt macht aber keine Fortschritte mehr. Trotz der verzweifelten Anstrengungen der Gebärenden steht der Kopf nach zwei und drei, ja nach 12 und 24 Stunden noch unverrückt wie vorher. Dabei fängt das Befinden der Mutter an, Bedenken zu erregen. Sie ist aufs äusserste erschöpft, ängstlich, aufgeregt, unempfänglich gegen jeden Zuspruch und nur von dem einen Gedanken beseelt, erlöst zu werden. Der Puls ist frequent geworden und der Thermometer zeigt bereits subfebrile Temperatur. Der Leib ist gespannt und empfindlich, der Uterus hart und mit dem Fundus zur Seite geneigt, die Scheide heiss und trocken. An die Wendung auf den Fuss kann unter solchen Umständen nicht mehr gedacht werden, schon ein Versuch den Kopf zur Seite zu schieben, würde die ohnedies drohende Ruptur des Uterus mit Sicherheit herbeiführen. Es muss aber ein Ende gemacht werden, wenn die Mutter nicht der grössten Gefahr ausgesetzt bleiben soll.

Bei abgestorbenem Kinde kann die Wahl des Entbindungsverfahrens nicht zweifelhaft sein. Der Kopf ist so rasch als möglich zu perforieren und nach seiner Verkleinerung zu extrahieren. Anders, wenn das Kind noch lebt und trotz alledem, was vorausgegangen ist, die Herztöne unverändert kräftig und regelmässig bleiben. Sie haben dann die Wahl zwischen Zangenversuch und Perforation des lebenden Kindes.

Was die Zange anlangt, so kann ich Ihnen die Grenzen ihrer Wirksamkeit bei engem Becken am besten an der Hand der Fig. 461—463 klar machen. Dieselben beziehen sich zwar nur auf das platte Becken, der Fall liegt aber auch bei den anderen Formen der Beckenenge ganz ähnlich. Fig. 461 zeigt Ihnen den Stand des Kopfes, bei welchem die Anwendung der Zange ein Fehler und durchaus zu widerraten ist. Der grösste Umfang des Schädels steht noch oberhalb der Enge, seine Konfiguration hat eben erst begonnen. Wollen Sie aus dieser Stellung den Kopf am Promontorium vorbei ins Becken herabziehen, so setzen Sie einfach Gewalt gegen Gewalt und es entzieht sich ganz und gar Ihrer Berechnung, welchen Schaden Sie dabei dem Kinde und der Mutter zufügen. Alle die früher erwähnten schweren Verletzungen, die Zersplitterungen des kindlichen Schädels, die Zerreissungen und Quetschungen der

mütterlichen Weichteile werden am häufigsten nach gewaltsamer Zangenextraktion beobachtet, und der traurige Erfolg der Anstrengungen des Arztes ist neben dem Kind, das nach wenigen kümmerlichen Atemzügen stirbt, auch noch eine schwer geschädigte Mutter. Dass eine Zange bei hoch und noch über der Enge stehendem Kopf auch einmal günstiger ablaufen kann, beweist als Ausnahme nichts gegen die Regel.

Fig. 462 veranschaulicht den Kopfstand, bei dem ein Versuch mit der Zange eben noch erlaubt ist. Der Kopf befindet sich mit seinem grössten Umfang gerade in der Enge, es bedarf nur noch eines geringen Zuschusses an Kraft, um das hintere Scheitelbein vollends am Promontorium vorbeizuführen. Diesen Kraftzuschuss kann ein Zug mit der Zange leisten. Übermässige und langdauernde Gewaltanwendung ist aber auch hier vom Übel. Sie tun deshalb gut, den Angehörigen von vorneherein zu erklären, dass die Anwendung der Zange nur ein Versuch zur Rettung des kindlichen Lebens sein soll. Haben Sie sich so verständigt, so hindert Sie nichts, die Zange wieder abzunehmen, wenn der Kopf auf wenige Traktionen nicht folgt.

In Fig. 463 hat der Kopf die Enge passiert, Widerstände von seiten des knöchernen Beckenkanals sind nicht mehr vorhanden. Hier hat die Nachhilfe mit der Zange keine Bedenken, falls die mütterlichen Kräfte zur völligen Austreibung nicht mehr ausreichen.

Wenn die Zeit zur Wendung verpasst und die Zange unmöglich ist und die Geburt bei festgekeiltem Kopf stille steht, tritt an den Geburtshelfer die Notwendigkeit heran, zur Rettung der Mutter die Geburt durch die Kraniotomie des lebenden Kindes zu beenden. Es ist gegen die Tötung der Frucht im Mutterleib zum Zwecke der Entbindung von vielen Seiten aus religiösen und ethischen Gründen Einspruch erhoben und auch ärztlicherseits betont worden, dass die heutige Ausbildung der operativen Technik den jedem Gefühl zuwiderlaufenden Eingriff unnötig macht. Das trifft für die Kliniken zu, hier kann in den meisten Fällen die Perforation des Kopfes eines lebenden Kindes, sei es durch den Kaiserschnitt, sei es durch die Pubotomie umgangen werden, und wo die Möglichkeit besteht, die Hilfe einer Klinik in Anspruch zu nehmen, wird in solch schwierigem Dilemma jeder Arzt gerne davon Gebrauch machen. Man kann natürlich auch im Notfalle im Privathause den Kaiserschnitt oder die Pubotomie ausführen, wir haben die Pubotomie mit der Nadel sogar unter den ungünstigen äusseren Verhältnissen der Poliklinik wiederholt mit gutem Erfolge ausführen können. Vorbedingung für einen glücklichen Ausgang ist aber immer die genügende Assistenz und die Beherrschung der operativen Technik durch den Arzt.

Wo es daran fehlt und der Geburtshelfer auf sich allein angewiesen ist, wird ihm heute und wohl auch in Zukunft nichts anderes übrig bleiben, als das lebende Kind zu perforieren, falls er nicht die Mutter mitsamt dem Kinde zugrunde gehen lassen will.

Künstliche Frühgeburt.

Zur Therapie beim engen Becken sind endlich noch jene Verfahren zu rechnen, welche die Entwickelung der Frucht zur vollen Grösse hintanhalten und dadurch

das Missverhältnis zwischen Kopf und Becken herabsetzen wollen: Die Einleitung der Frühgeburt und die als Ersatz dafür von Prochownick angegebene Diät- oder Entziehungskur der Mutter.

Bei der letzteren handelt es sich darum, die Schwangere einige Monate lang vor der Geburt nur kohlehydratfreie Nahrung geniessen zu lassen und daneben die Flüssigkeitsaufnahme aufs äusserste zu beschränken. Hierdurch soll bewirkt werden, dass die im übrigen ausgetragen und widerstandsfähig zur Welt kommenden Früchte mager bleiben und leichter durchs Becken gehen. Auch eine grössere Nachgiebigkeit und Verschiebbarkeit der Kopfknochen will man an solchen künstlich entfetteten Früchten beobachtet haben. Allzu grosse Hoffnungen wird man auf die Entziehungskur kaum setzen dürfen. Da sie jedoch keine besonders schweren Anforderungen an die Mutter stellt, ist sie bei mittleren Graden der Verengerung gelegentlich einmal eines Versuches wert.

Viel mehr Bedeutung besitzt die künstliche Frühgeburt.

Bei vorzeitiger Unterbrechung der Schwangerschaft können wir mit Sicherheit darauf rechnen, kleinere Früchte mit weichen Köpfen zu erhalten und die mechanischen Schwierigkeiten, die sonst die Beckenenge zum Gefolge hat, beträchtlich zu vermindern. Die Einleitung der Frühgeburt kann deshalb — vorausgesetzt natürlich, dass der Arzt schon während der Schwangerschaft zugezogen wird und von der Beckenanomalie Kenntnis erhält — bei allen Beckenverengerungen mittleren Grades in Erwägung gezogen werden. Sind bereits schwere Geburten vorausgegangen, so wird man sich leichter zur künstlichen Frühgeburt entschliessen, bei Erstgebärenden dagegen, wenn es sich um mässige Verengerungen handelt, lieber den Erfolg der Spontangeburt am Ende der Schwangerschaft abwarten. Bei einer Conjugata unter 7,5 cm werden die Resultate schlecht, für so starke Verengerungen sind auch die Köpfe frühgeborener Kinder noch zu gross. Becken mit einer Conjugata von 9 cm und darüber erfordern nur dann die Einleitung der Frühgeburt, wenn die Mutter erfahrungsgemäss Kinder mit sehr grossen und harten Köpfen zur Welt bringt. Unter solchen Umständen kann die vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft aber sogar bei normal weitem Becken notwendig werden.

Von wesentlichem Einfluss auf den schliesslichen Erfolg ist der Zeitpunkt, der für die Einleitung der Frühgeburt gewählt wird. Die vorzeitig geborenen Kinder mit ihren noch nicht ausgereiften Zirkulations-, Atmungs- und Verdauungsorganen sind den Einwirkungen der Aussenwelt gegenüber viel weniger widerstandsfähig und gehen, selbst bei guter Pflege, leicht zugrunde. Erst von der 34. Woche der Schwangerschaft ab steigt die Widerstandsfähigkeit und werden die Lebensaussichten bessere. Wer gute Resultate erzielen, d. h. nicht nur Kinder erhalten will, die lebend zur Welt kommen, sondern auch solche, die weiterleben können, wird daher die Unterbrechung der Gravidität nicht vor der 34. Woche vornehmen dürfen. Am besten ist es, wenn bis zur 36. Woche gewartet werden kann. Möglichst genaue Ausmessung des Beckenraumes, sorgfältige Abschätzung der Grösse des Kindes und seines Kopfes nach den angeführten Methoden sind die Mittel, die Sie besitzen, um im einzelnen

Falle zu bestimmen, ob Sie die Einleitung der Frühgeburt bis zur 36. Woche und darüber verschieben dürfen.

Selbstverständlich muss Ihre Berechnung der Schwangerschaftszeit mit der wirklichen Dauer derselben übereinstimmen. Irrtümer in dieser Beziehung, wobei Sie beispielsweise die Gravidität in der 34. Woche zu unterbrechen glauben, während es sich tatsächlich erst um die 30. Woche handelt und als Resultat aller Mühe ein lebensunfähiges Wesen zur Welt gefördert wird, sind besonders unangenehm und lassen sich nur dadurch vermeiden, dass Sie von allen Mitteln zur Bestimmung der Schwangerschaftszeit Gebrauch machen, die Resultate miteinander vergleichen und in zweifelhaften Fällen lieber etwas länger zuwarten.

Mit der Einleitung der Frühgeburt übernehmen Sie auch die Verantwortung für den aseptischen Verlauf. Ist der Uterus wenig reizbar, zieht sich die Geburt bei trägen Wehen lange hin und muss öfter mit Instrumenten in die Genitalien eingegangen werden, so steigt die Gefahr der Infektion selbst unter günstigen äusseren Verhältnissen. Unter ungünstigen ist sie kaum zu umgehen. Mit einer schlechten Hebamme, in einer schlechten Wohnung, wo es an Seife, Wasser, Wäsche und jeglichem Zubehör fehlt, kann niemand für längere Zeit einen aseptischen Zustand bei der Kreissenden aufrecht erhalten. Es ist gut, sich in dieser Hinsicht beizeiten vorzusehen.

Die Mortalität der Mütter betrug bisher bei der künstlichen Einleitung der Frühgeburt wegen Beckenenge 1—2%, von den Kindern starben unter der Geburt oder kurz danach im Mittel 30%. Dagegen gehen, wie die Statistik beweist, von den spontan am Ende der Schwangerschaft von den gleichen Müttern geborenen Kindern 60%, also doppelt so viel zugrunde. Die Annahme Krönigs, dass auch nicht mehr Kinder sterben, wenn man bei Beckenenge mittleren Grades ganz von der Frühgeburt absieht und die Geburt in der herkömmlichen Weise, nur unter Zuhilfenahme der Wendung, Zange und Kraniotomie, aber ohne Symphyseotomie oder Kaiserschnitt beendet, ist nicht zutreffend. In gut ausgewählten und geschickt geleiteten Fällen von künstlicher Frühgeburt können schlagende Erfolge, d. h. lebende und am Leben bleibende Kinder erzielt werden, nachdem eine ganze Reihe schwerer Entbindungen mit totgeborenen Kindern vorausgegangen ist. Wenn man viele derartige Beobachtungen gemacht hat, wird man die künstliche Frühgeburt bei der Behandlung des engen Beckens nicht ganz missen wollen. v. Herff hat neuerdings gezeigt, dass der einfache Blasenstich zur Einleitung der Frühgeburt genügt und für Mutter und Kind gute Resultate gibt. Damit ist für die allgemeine Praxis die Benützung der Frühgeburt sehr vereinfacht und erleichtert.

Literatur.

Geburtsverlauf bei engem Becken: Michaelis, Das enge Becken nach eigenen Erfahrungen und Beobachtungen, herausgegeben von Litzmann, Leipzig 1851. Litzmann, Über Erkenntnis, Einfluss und Behandlung des engen Beckens. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 20, 33, 74 u. 90. Winckel, Klinische Beobachtungen zur Dystokie durch Beckenenge. Leipzig, Hirzel 1882. Ludwig u. Savor, Klinischer Bericht über die Geburten bei engem Becken aus dem Zeitraum von 1878—1895 in Chrobak, Berichte aus der II. geb. Klinik. Wien 1897. Gloeckner, Beiträge zur Lehre vom engen Becken. II. Teil: Die Kindeslagen bei engem Becken. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 42. Dohrn, Die Durchtrittsweise des vorausgehenden Schädels durch den Eingang des einfach platten Beckens. Arch. f. Gyn. Bd. 6. Budin, Du passage

de la tête dernière à travers le détroit supérieur rétréci. Leçon de clin. obst. Paris 1889. Doin. P. Bar, Lecons du Pathologie obstétricale. Paris 1900. Carré et Naud. P. Müller, Über das Einpressen des Kopfes in den Beckenkanal zu diagnostischen Zwecken. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 264. D. Tramèr, Über die Bestimmung der Grösse des Kindes vor der Geburt. Diss. inaug. Bern 1881. Litzmann, Über die hintere Scheitelbeineinstellung etc. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Goenner, Zur Hinterscheitelbeineinstellung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 31. v. Franqué, Die pathologische Hinterscheitelbeineinstellung. Prager med. Wochenschr. 1904. Ahlfeld, Neuere Bestrebungen auf dem Gebiete der exakten Beckenmessung. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 443, 1908. Meyer, Geburt bei schiefem Becken. Tidsskrift for den Norske laegeforesnig. 1916, S. 177.

Verletzungen von Mutter und Kind: Hofmeier, Über einen Fall von hochgradiger einseitiger Cervixdehnung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 3. Ahlfeld, Über die Zerreissung der Schamfuge während der Geburt. Diss. in. Leipzig 1868. Dührssen, Über die Struktur und Vereiterung der Beckengelenke während der Geburt und im Wochenbette. Arch. f. Gyn. Bd. 35. Gebhard, Klinische Beiträge und bakteriologische Untersuchungen über Tympania uteri. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 26. Lindenthal, Beiträge zur Ätiologie der Tympania uteri. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 7. Küstner, Die typischen Verletzungen der Extremitätenknochen. Halle 1887. Olshausen, Über die nachträgliche Diagnose des Geburtsverlaufes aus den Veränderungen am Schädel des neugeborenen Kindes. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 8. Budin, De la tête du Foetus au point de vue obstétrical. Thèse, Paris 1876. Soli, Beitrag zur chirurgischen Behandlung der Schädelimpressionen beim Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. 97. v. Herff, Zur Behandlung der Schädeleinbrüche der Neugeborenen. Zentralbl. f. Gyn. 1912.

Therapie: Litzmann, Über den Wert der künstlich eingeleiteten Frühgeburt bei Beckenenge und die Grenzen ihrer Zulässigkeit. Arch. f. Gyn. Bd. 2. Hofmeier, Über Kontraktionsverhältnisse des kreissenden Uterus etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6. Braun-Fernwald, Der Kaiserschnitt beim engen Becken. Wien 1894, Sabor. Leopold, Die geburtshilflichen Operationen bei engem Becken. Leipzig, Hirzel 1893 und: Der Kaiserschnitt und seine Stellung zur künstlichen Frühgeburt, Wendung und Perforation bei engem Becken. Stuttgart, Enke 1888. Krull, Über die Wendung mit sich anschliessender Extraktion beim engen Becken auf Grund von 320 Fällen. Arch. f. Gyn. Bd. 67. Sarwey, Die künstliche Frühgeburt bei Beckenenge. Berlin, Hirschwald 1896. Wyder, Perforation, künstliche Frühgeburt und Sectio caes. in ihrer Stellung zur Therapie bei engem Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 32. Zweifel, Die Symphyseotomie. Leipzig, Wigand 1893. Fritsch, Die Indikationsstellung zur Symphyseotomie. Hegars Beitr. Bd. 3. Lebedeff, Kaiserschnitt oder Kraniotomie an der lebenden Frucht. Arch. f. Gyn. 1887. B. Krönig, Die Therapie beim engen Becken. Leipzig bei A. Georgi, 1901. Hier ausführliche Literatur. Döderlein, Über alte und neue beckenerweiternde Operationen. Arch. f. Gyn. Bd. 72, 1904. v. Franqué, Zur Indikation des Schambeinschnittes nach Gigli. Münch. med. Wochenschr. 1905. von Herff, Über künstliche Frühgeburt bei Beckenenge, insbesondere mit dem Blasenstich. Volkmanns Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 386, 1905. Baisch, Reformen in der Therapie des engen Beckens. Leipzig 1907. Fehling, Pubiotomie und künstliche Frühgeburt. Münch. med. Wochenschr. 1906. Peham, Das enge Becken. Hier Literatur bis 1908. Baumm, Suprasymphysärer Kaiserschnitt. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 27. Gigli, Pubiotomie bei infizierten Genitalien. Gin. moderna Nr. 1—15, 1908. Hannes, Die Therapie des engen Beckens und ihre Wandlungen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 63, 1908. Baisch, Das enge Becken. Prakt. Ergebnisse d. Geb. u. Gyn. Bd. 1, 1909. v. Herff, Die hausärztliche Behandlung des engen Beckens. Korresp. f. Schweiz. Ärzte 1908, Nr. 16. Veit, Die Behandlung des engen Beckens. Deutsche med. Wochenschr. 1908, Nr. 42. Bumm, Kaiserschnitt. Verh. Internat. Kongr. Petersburg 1910. Stöckel, Die klinische und ausserklinische Therapie beim engen Becken. Prakt. Ergebnisse d. Geb. u. Gyn. Bd 3, 1, 1911. Fetzer, Über Geburtsleitung bei engen Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 97. Jung, Die Behandlung des engen Beckens in Praxis und Klinik. Frauenarzt 1912. Kupferberg, Zur Therapie des engen Beckens. Münchener med. Wochenschr. 1913. Nebesky, Die Geburtsleitung beim engen Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 103. Esch, Das enge Becken und die Leitung der Geburt bei demselben. Therapie d. prakt. Arztes. Bd. 1. 1914. Aschner, Über die prophylaktische Wendung bei Erstgebärenden, insbesondere mit plattem Becken. Prakt. Ergebnisse d. Geb. u. Gyn. Bd. 6. 1914. Bagger-Jörgensen, Über künstliche Frühgeburt bei Beckenenge. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35. 1912. Hofmeier, Die Stellung der künstlichen Frühgeburt in der Therapie des engen Beckens. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 36. 1912. Ponfick, Die Erfolge der künstlichen Frühgeburt beim engen Becken mittleren Grades. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 73. 1913. Deus, Über spontane Geburten nach Hebosteotomie auf Grund von 17 Fällen aus der Kgl. Charité-Frauenklinik. Gyn. Rundschau. 1912. Eisenreich, Über wiederholte Geburten nach Hebosteotomie. Münch. med. Wochenschr. 1912. Richter, Zur Kasuistik des klassischen Kaiserschnittes. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35. Weibel, Extraperitonealer Kaiserschnitt und Beckenspaltung. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Frank, Der subkutane Symphysenschnitt. 84. Vers. d. Naturf. u. Ärzte in Münster i. W. 1912. Kehrer, Die subkutane Symphysiotomie von Frank. Arch. f. Gyn. Bd. 99. H. Rotter, Über meine beckenerweiternde Operation durch Promontoriumresektion. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Schmid, Über dauernde Erweiterung des knöchernen Beckens durch Promontoriumresektion. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Seitz, Über Promontoriumabmeisselung bei plattem Becken. Zentralbl. f. Gyn. 1916.

XXIV. Vorlesung.

Zerreissungen der weichen Geburtswege. Dammrisse, ihre Ursachen und Arten. Blosslegung und Naht der Dammrisse. Risse an der Vulva. Zerreissungen der Scheide. Thrombus vaginae et vulvae. Gebärmutterrisse. Entstehungsweise. Quere Cervixrisse. Komplette und inkomplette Uterusrupturen. Symptome der drohenden und vollendeten Ruptur. Prophylaxe und Therapie. Violente Risse. Druckusuren.

M. H.! Die Weichteile des Geburtskanales können in zweierlei Weise zu Störungen während der Geburt Veranlassung geben: einmal, indem sie durch Geschwülste oder narbige Verengerungen, die sich an ihnen gebildet haben, die Austreibung der Frucht mechanisch behindern, zweitens, indem sie zerreissen oder bei operativen Eingriffen zerrissen werden. Von dem Einfluss der Narbenstrikturen und Geschwülste war bereits die Rede, mit den Zerreissungen müssen wir uns jetzt eingehender beschäftigen.

Wenn wir die weichen Geburtswege auf diesen Punkt prüfen und dabei von aussen nach innen fortschreiten, so treffen wir sogleich am Introitus vaginae auf die häufigste und praktisch wichtigste Art der Zerreissungen:

die Dammrisse.

Es gibt Dämme, die so morsch und so wenig dehnbar sind, dass sie auch bei der geschicktesten und sorgfältigsten Durchführung des Schutzes zerreissen. Eine solche absolute Insuffizienz des Dammes beobachten Sie z. B. bei Ödemen der Dammgegend, bei ausgedehnten Narben, die von früheren Zerstörungen oder Operationen herrühren, bei Verlust der Elastizität der Gewebe, wie er sich in vorgerückteren Jahren (alte Erstgebärende!) einzustellen pflegt. Zuweilen geschieht es auch anscheinend ohne jeden plausiblen Grund, dass der Damm vor dem andrängenden Kopf „wie Zunder" auseinandergeht. Auf der anderen Seite muss übermässige Grösse des Kopfes Zerreissungen notwendig herbeiführen, denn die Dehnbarkeit auch des besten Dammes hat schliesslich ihre Grenzen. Will man unter den angeführten Umständen Zerreissungen vermeiden, so kann das nur so geschehen, dass man durch prophylaktische Inzisionen genügend Raum schafft. Die Ausführung der Einschnitte ist Seite 252 beschrieben.

Diesen Fällen, bei denen ein Reissen sozusagen unvermeidbar ist, stehen die viel häufigeren anderen gegenüber, in welchen der Damm zwar an und für sich die normale Dehnbarkeit besitzt, jedoch zerreisst, weil der Durchtritt des Kopfes in ungünstiger Weise erfolgt. Der gewöhnlichste Fehler ist der, dass der Kopf zu rasch durchschneidet. Eine oder zwei von heftigen Anstrengungen der Bauchpresse begleitete Wehen werfen den Kopf mit einem Ruck über den Damm, der unter dem plötzlichen Andrang berstet. Man kann dies auch bei Sturzgeburten Vielgebärender beobachten, deren Damm schlaff und dehnbar genug wäre, um bei langsamer Entwickelung einen umfangreichen Schädel ungefährdet durchtreten zu lassen.

Seltener kommen als Ursache der Dammrisse gewisse fehlerhafte Arten des Austrittsmechanismus in Betracht: Die Stirne schneidet bereits durch, bevor das Hinterhaupt unter der Schossfuge ordentlich hervorgetreten ist. Dabei wird der Kopf gegen den Damm zu abgedrängt, er treibt die Weichteile des Ausgangs in übermässiger Dehnung vor sich her und bringt sie zum Reissen. Oder der Kopf tritt, wie bei der Vorderhaupts-, der Stirn- und Gesichtslage mit dem breiten Hinterhaupt über den Damm, der dabei notwendig stärker in die Quere gespannt wird und leichter einreisst.

Beide Momente, zu rascher Durchtritt und falscher Mechanismus beim Durchschneiden wirken oft bei operativen Entbindungen zusammen. Die „operativen Risse" sind deshalb nicht nur sehr häufig, sondern meist auch sehr tief. Gerade die ausgedehntesten Zerstörungen des Beckenbodens, welche bis weit in den Mastdarm hinaufgehen, werden fast nur nach Zangenentbindungen und manuellen Extraktionen des nachfolgenden Kopfes beobachtet.

Wenn Sie das Zustandekommen der Risse in einer Anzahl von Fällen genauer verfolgen, so werden Sie bald zwei verschiedene Entstehungsarten unterscheiden lernen. Bei operativen Entbindungen, z. B. bei der Zangenextraktion, dann bei engem Schambogen und auch sonst häufig erfolgt die Zerreissung der Gewebe von innen nach aussen. Die Schleimhaut der Scheide samt den darunterliegenden Muskelzügen des Beckenbodens spannt sich zuerst in die Quere und reisst schon ein, wenn die Haut des Dammes noch intakt ist. Erst im letzten Moment beim Durchschneiden des Kopfes weicht auch die Haut auseinander oder es ist die hintere Schulter, welche die bereits von der Unterlage abgelöste Hautbrücke des Dammes zum Reissen bringt. Auch bei den schwersten Dammrupturen, wo der plötzlich durchfahrende Kopf die Gewebe bis in den Darm hinein auseinanderschlitzt, erfolgt die Trennung immer von innen nach aussen. Der umgekehrte Modus, das Einreissen von aussen nach innen findet sich am häufigsten bei spontanen Geburten und enger Rima. Die übermässig gespannte Haut des Dammes nimmt eine weissliche Farbe an und weicht vom Frenulum an nach unten der Raphe entlang auseinander, die tieferen muskulösen Schichten des Dammkörpers können dabei ganz unversehrt bleiben.

Die folgenden Abbildungen zeigen Ihnen einige der typischen Rissfiguren, die nach dem Leben aufgenommen sind. Fig. 470 stellt einen oberflächlichen Riss (I. Grades) der Haut des Dammes dar. Die Schleimhaut der hinteren Scheidenwand

ist nur wenig eingerissen, die Muskelfasern des Constrictor cunni sind noch erhalten. Fig. 471 zeigt einen tieferen Riss (II. Grades), welcher ein Stück weit in die Scheide hineinragt und den Constrictor cunni, den Transversus perinei superfic. und das Centrum tendineum des Dammes in Mitleidenschaft gezogen hat. Sie sehen, dass solche tiefe Risse nicht mehr genau median verlaufen, sondern in der Scheide den Wulst

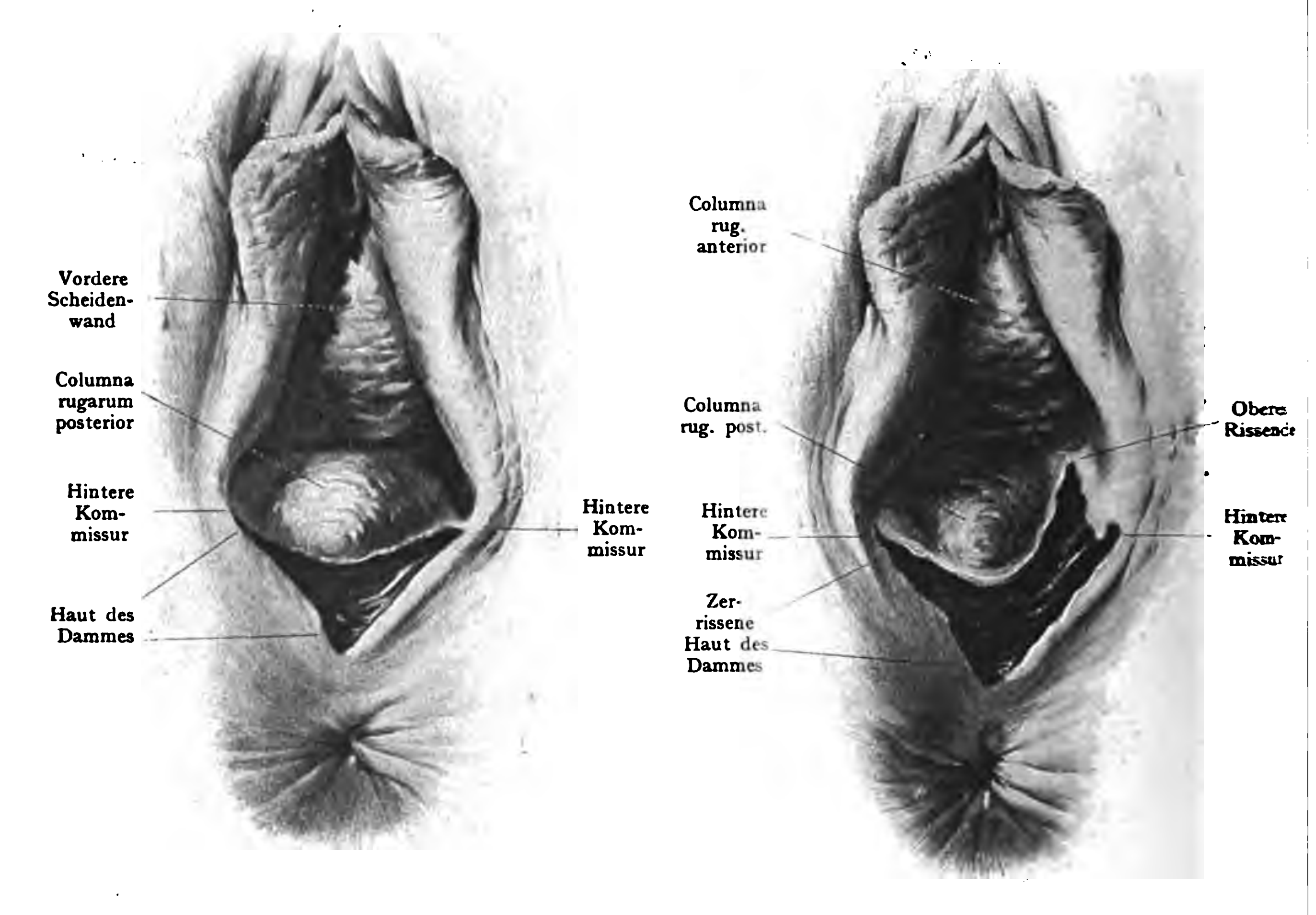


Fig. 470.
Oberflächlicher Dammriss (I. Grades).

Fig. 471.
Tiefer Dammriss (II. Grades).

der Columna rugarum seitlich umgehen. In Fig. 471 geht der Riss nach links an der Columna vorbei, in Fig. 472 teilt er sich gabelig und verläuft in zwei Schenkeln links und rechts vom Wulst, der von seiner Unterlage ein Stück weit abgelöst ist und sich dann leicht nach oben rollt.

In Fig. 473 ist ein „kompletter" Dammriss (III. Grades) abgebildet. Man bezeichnet so die Risse, welche bis in den Mastdarm gehen. Es sind also nicht nur

Scheidenschleimhaut, Dammhaut und die darunter liegenden Muskeln, sondern auch die Ringfasern des Sphincter ani durchrissen und ein Stück des Septum rectovaginale ist zerstört, Scheide und Darm hängen zusammen, d. h. sie münden beide in eine Höhle, die von den blutigen Rändern der Dammwunde gebildet wird. Eine Kuriosität ist die sogenannte „zentrale Dammruptur". Dabei bleibt vorn am Scheiden-

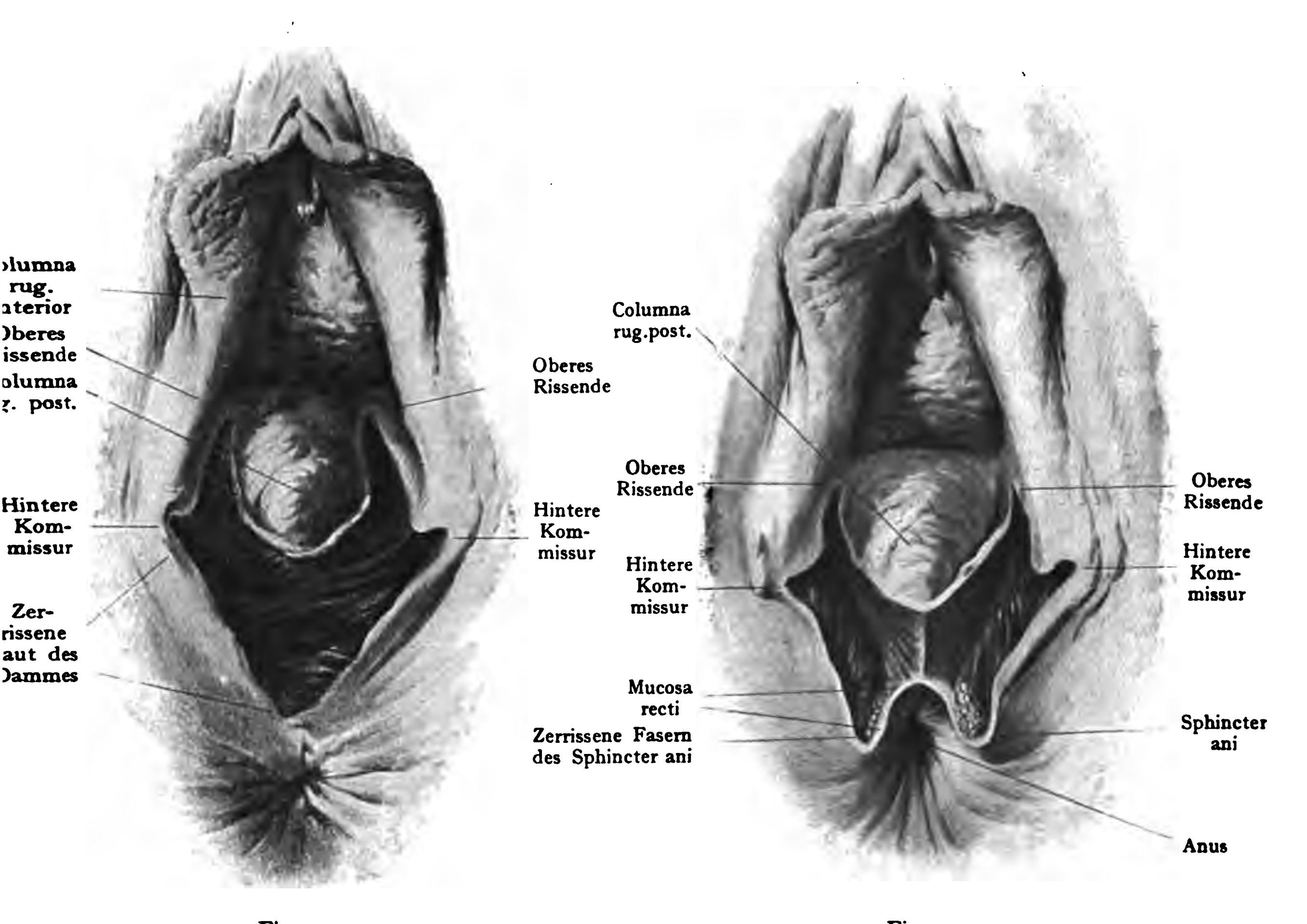


Fig. 472.
Tiefer Dammriss (II. Grades).

Fig. 473.
Kompletter Dammriss (III. Grades).

eingang und hinten am After eine Brücke Gewebes stehen und der Kopf nimmt seinen Weg mitten durch den Damm. Das Ereignis ist extrem selten und setzt eine sehr resistente weit nach vorne gelegene Vulvaöffnung und gleichzeitig einen sehr hohen Damm voraus. Wird dabei z. B. durch Enge des Schambogens der Kopf nach hinten abgelenkt, so kann der Damm mächtig vorgewölbt, verdünnt und ausnahmsweise einmal in der Mitte durchbrochen werden.

Was man zu tun hat, um dem Entstehen von Dammrissen vorzubeugen, wurde schon früher auseinandergesetzt. Hier handelt es sich darum, zuzusehen, wie der entstandene Schaden wieder gut gemacht werden kann.

Der spontanen Ausheilung sollten nur die ganz kleinen, 1 bis höchstens 2 cm langen Risse des Frenulum überlassen werden, die nichts weiter als die Haut und die Schleimhaut durchtrennen. Alle tieferen Risse sind mit einer mehr weniger weitgehenden Trennung der Muskeln des Beckenbodens verbunden. Unterbleibt die Naht und die Vereinigung der zerrissenen Muskeln, so ziehen sich diese zurück, atrophieren und vermögen nach der Überhäutung der Rissflächen ihre Funktion — den Abschluss des Scheiden- und Darmrohres — nicht mehr auszuüben. Bei kompletten Rissen macht sich der Ausfall der Schliessmuskulatur sehr rasch und unangenehm bemerkbar. Aus dem klaffenden After drängt sich die rot und empfindlich gewordene Rektalschleimhaut hervor, Kot und Darmgase gehen unwillkürlich ab, besudeln die Genitalien und bewirken in der Umgebung ein lästiges Ekzem. Wie der After, so klafft auch die Scheide, deren hintere und vordere Wand zur Deckung des Defektes herabgedrängt werden. Bei weniger tiefen Rissen treten die Folgen nicht so rasch und auffallend ein, aber sie bleiben deshalb nicht aus. Allmählich senkt sich die vordere Scheidenwand, die ihrer Stütze von unten beraubt ist, und ist einmal der Anfang mit der Senkung gemacht, so folgt der obere Teil der Scheide mit der Blase und dem Uterus früher oder später nach.

Um die Dammnaht gut anzulegen, muss man gut sehen. Niemand kann bei einer Frau, die mit dem Becken tief in den Kissen liegt, die Beine nicht ordentlich spreizt und nicht ruhig hält, eine exakte Dammnaht ausführen. Für oberflächliche Risse ist die Seitenlage bequem, wobei das Gesäss an den Rand des Bettes gerückt und durch Emporheben des oberen Hinterbackens die Dammgegend dem Auge und der Hand gut zugänglich gemacht wird. Geht der Riss tiefer in die Scheide hinein, so ist die Lagerung auf dem Querbett und bei empfindlichen Patientinnen die Narkose kaum zu umgehen. Nach operativen Entbindungen benützt man am besten die Minuten nach der Extraktion, während deren die Frau noch unter der Chloroformwirkung steht, zur Vereinigung der Dammwunde. Sind die äusseren Verhältnisse so, dass sich eine richtige Lagerung der Frau und eine gehörige Beleuchtung nicht herstellen lässt, oder handelt es sich um einen kompletten Riss, zu dessen Vereinigung sachverständige Assistenz sehr erwünscht ist, so können Sie die Naht, ohne zu schaden, verschieben. Die Wunde wird zunächst mit Gaze tamponiert und bietet nach 12 oder sogar 24 Stunden noch dieselben günstigen Chancen für eine primäre Verheilung wie kurz nach der Entstehung.

Als Nahtmaterial für den innerhalb der Scheide liegenden Teil des Dammrisses verwendet man am besten Catgut. Es hält genügend fest, löst sich aber nach ca. 8 Tagen von selbst auf, so dass bei seiner Verwendung die oft schwierige Herausnahme der tieferen Scheidennähte erspart bleibt. Seide imbibiert sich leicht mit den Lochialsekreten und führt deshalb zu raschem Durcheitern der Nähte. Für die Haut des Dammes eignet sich neben Catgut am meisten der Aluminiumbronzedraht,

der sich nicht imbibiert und dessen Nähte ohne Anstand 8 Tage bis zur genügend festen Vernarbung liegen bleiben können. Noch bessere Heilungsresultate erhält man, wenn die tieferen Schichten mit Catgut, die Haut des Dammes aber mit Michelschen Klammern vereinigt werden.

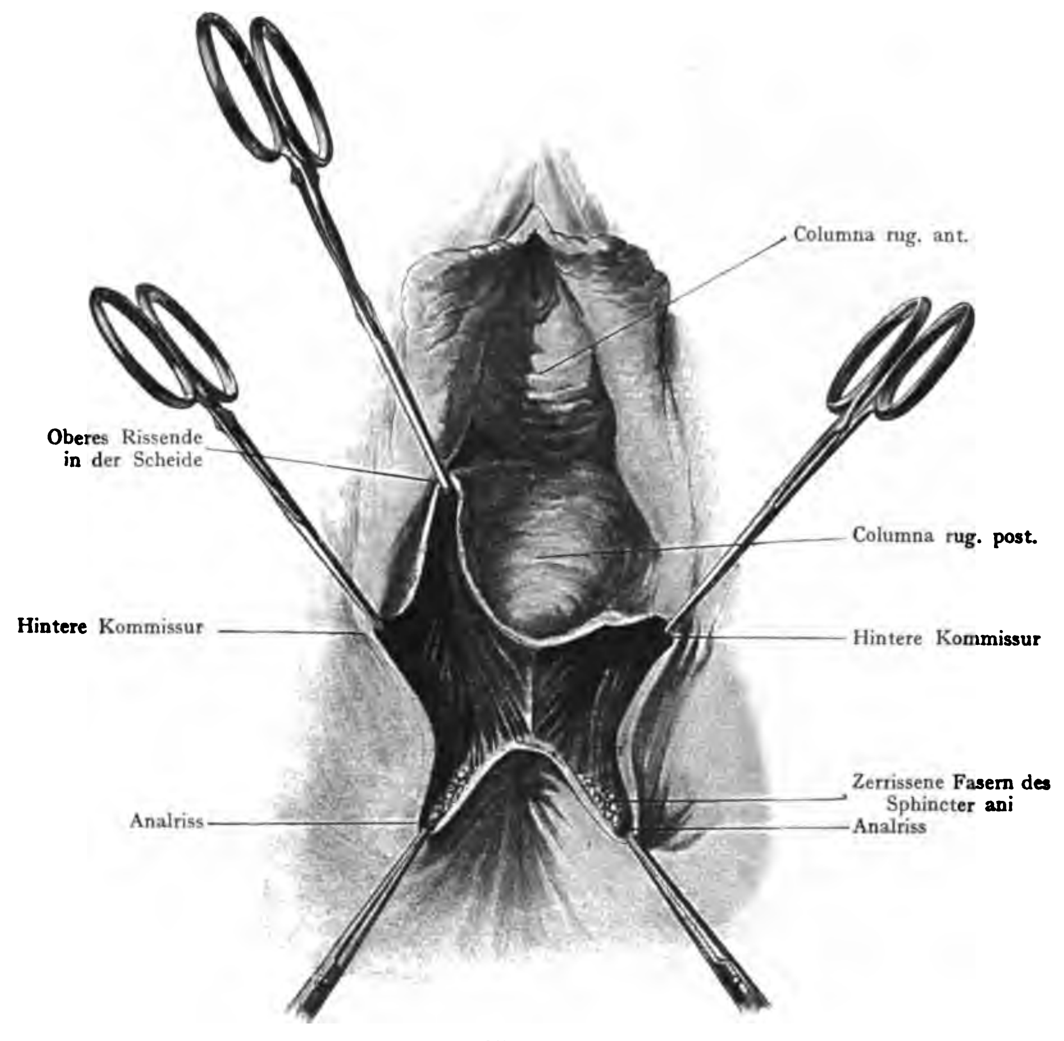


Fig. 474.
Blosslegung eines kompletten Dammrisses.

Bevor Sie anfangen zu nähen, ist es unumgänglich notwendig, die Risswunde in ihrer ganzen Ausdehnung blosszulegen. Wie oft wird nur die Haut des Dammes zusammengenäht, der dahinter liegende Riss der Scheide aber unberücksichtigt gelassen! Man darf sich dann nicht wundern, wenn sich in der zurückgelassenen grossen Wundhöhle die Lochien stauen, Fieber eintritt und die verklebte Hautwunde vereitert und wieder aufplatzt. Die Art der Blosslegung ersehen

Sie aus Fig. 474. Zunächst werden die Wundränder an der Stelle der hinteren Kommissur der Labien mit zwei Klemmen gefasst und auseinandergezogen. Man sieht dann gut in die Scheide hinein und kann das obere Ende des Risses leicht finden und durch eine weitere Klemme fixieren. Fasst man endlich noch das oder die unteren Enden des Risses am Damm resp. am Darm, so ist die ganze Wunde übersichtlich gemacht.

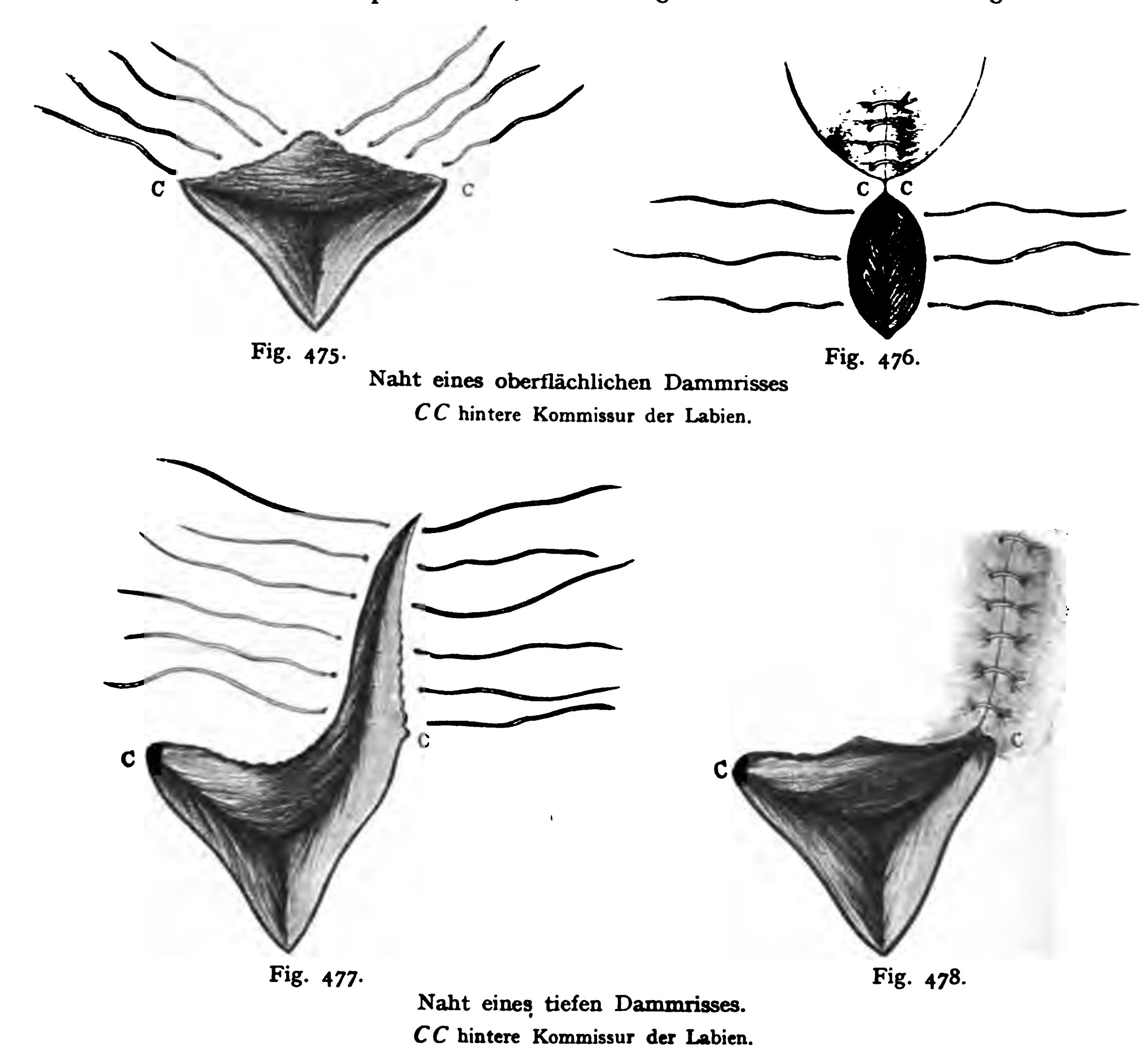


Fig. 475. Fig. 476.
Naht eines oberflächlichen Dammrisses
CC hintere Kommissur der Labien.

Fig. 477. Fig. 478.
Naht eines tiefen Dammrisses.
CC hintere Kommissur der Labien.

Für die Vereinigung gilt der Grundsatz, dass die Teile wieder so aneinandergebracht werden sollen, wie sie vor der Zerreissung lagen. Da die Muskelstümpfe sich stets lateralwärts retrahieren, zeigen alle Dammwunden eine Verzerrung in die Quere. Indem man die Nähte von links nach rechts durchzieht und die Wandflächen von den Seiten nach der Mitte zusammenzieht, wird der ursprüngliche Stand der Dinge am besten wieder erreicht.

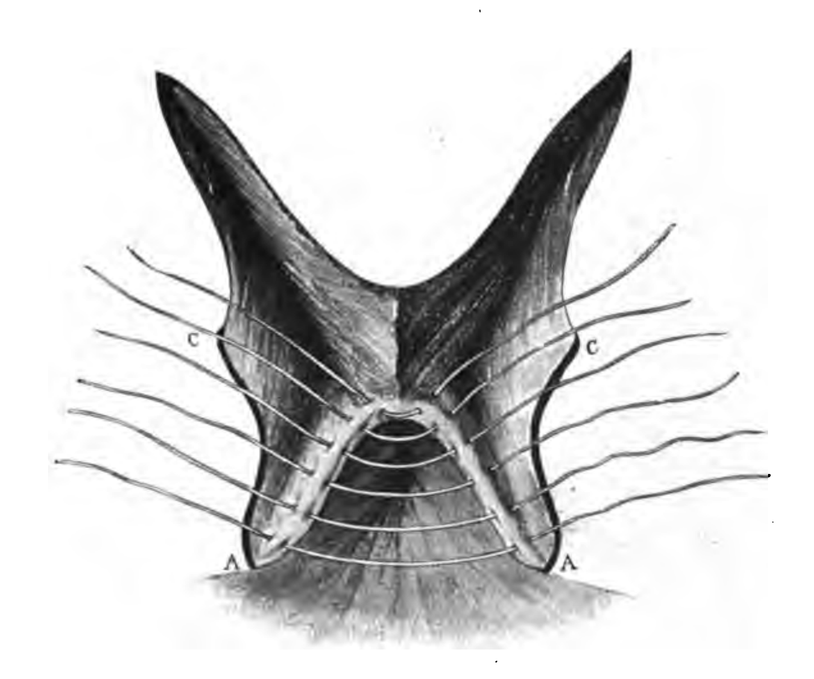


Fig. 479.
Naht der Darmwand.

Fig. 480. Fig. 481.

Naht eines kompletten Dammrisses.

A A Rissstelle am Anus. *C C* hintere Kommissur der Labien.

Das einfachste Beispiel geben Ihnen die Abbildungen 475 und 476, welche die Naht bei oberflächlichem Dammscheidenriss veranschaulichen. Zuerst werden die Ränder der Scheidenwunde durch quere Nähte vereinigt, dann folgt die Kommissur und endlich die Haut des Dammes.

Fig. 477 und 478 zeigt die Nahtanlegung bei tieferen Rissen. Man beginnt mit der Vereinigung der Scheidenrisse, wobei die abgelöste Columna rugarum wieder

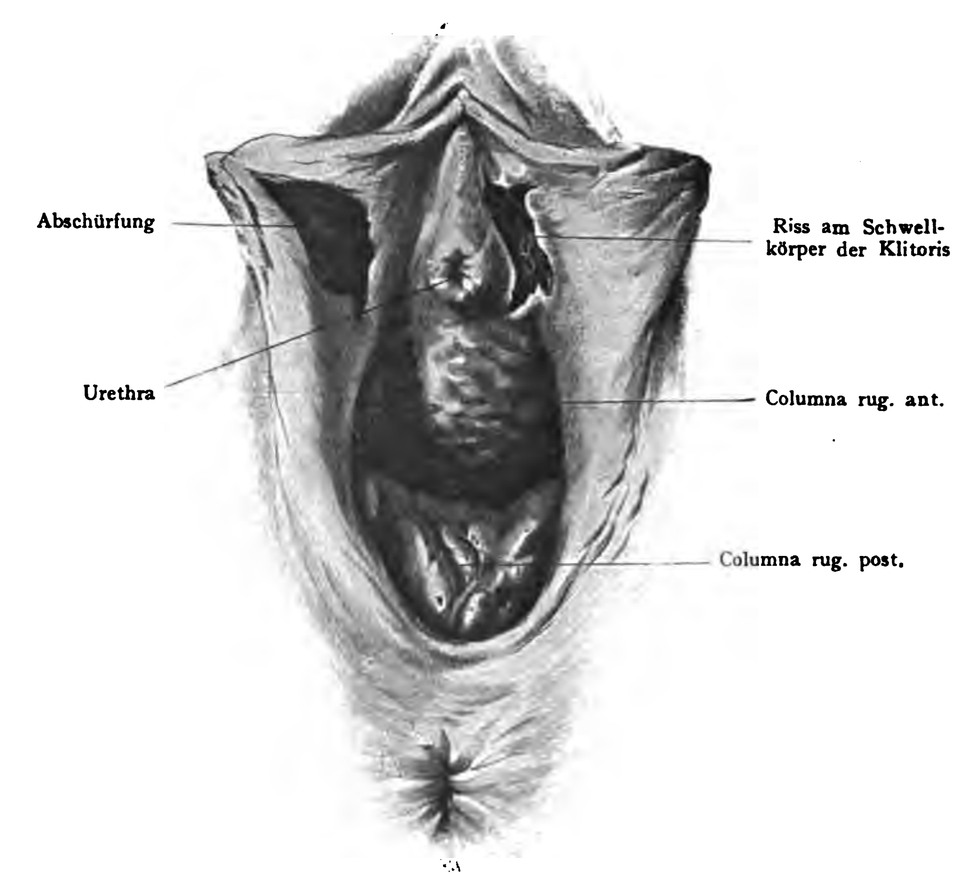


Fig. 482.
Typische Geburtsverletzungen im vorderen Umfang der Vulva.

an ihre richtige Stelle zu liegen kommt. Ist dies geschehen, so haben Sie nunmehr eine oberflächliche Wunde des Dammes vor sich, die wie in Fig. 475 angegeben zusammengenäht wird.

Bei kompletten Rissen (Fig. 479—481) handelt es sich in erster Linie darum, die Wand des Darmes und die Stümpfe des Sphincter ani wieder zu vereinigen. Dies geschieht entweder durch versenkte Catgutnähte, welche submukös und ohne durch die Schleimhaut des Rektum durchzustechen, angelegt werden wie in Fig. 479, oder besser, indem man vom Rektum her einsticht, Schleimhaut und Muskulatur des

Darmes breit mitfasst, nach dem Rektum zu wieder aussticht und auch dahin den Faden knotet. In diesem Falle verwendet man am besten feine Seide. Sind einmal Rektum und Sphinkter wieder vernäht (Fig. 480), so hat der Riss dasselbe Aussehen wie ein gewöhnlicher tiefer Scheidendammriss und wird auch in derselben Weise geschlossen.

Eine besondere Nachbehandlung erfordern die Dammrisse nicht. Sind sie gut genäht und nicht infiziert, so werden sie heilen, gleichgültig, ob Sie Jodoform aufstreuen, oft oder selten abspülen usw. Vieles Nachsehen ist vom Übel, denn beim Auseinanderspreizen der Beine und Auseinanderziehen der Labien wird sehr leicht die verklebte Wunde ganz oder teilweise wieder aufgerissen. Am besten bleiben die Frauen mit geschlossenen Beinen ruhig liegen und sieht man vor dem 8. Tage nicht nach. War der After mitgerissen, so bedarf es besonderer Vorsicht, um die Gefährdung der Narbe beim ersten Stuhlgang zu umgehen. Früher suchte man durch Opiumgaben den ersten Stuhlgang möglichst lange bis zur Konsolidierung der Narbe hinauszuziehen. Dabei bilden sich aber so harte Kotballen, dass die Narbe bei ihrer Entleerung, die endlich doch einmal erfolgen muss, erst recht gefährdet ist. Die Opiumbehandlung ist deshalb jetzt überall aufgegeben, man begnügt sich damit, durch flüssige Diät die Bildung von festem Kot hintanzuhalten und sucht durch Rizinusöl schon am 3. oder 4. Tag möglichst dünnflüssigen Stuhl zu erzielen, der die Wunde nicht dehnt und, wenn sie überhaupt verklebt ist, auch nicht in sie eindringt.

Abgesehen von den Dammrissen kommen am Introitus vaginae Quetschungen, Abschürfungen und Einrisse der Innenfläche der kleinen Labien häufig vor. Da sie meist keine grössere Ausdehnung erreichen und nur oberflächlich sind, machen sie keine Symptome und gelangen im Wochenbett unbeachtet zur Verheilung. Ausnahmsweise kann es geschehen, dass bei den Verletzungen im vorderen Umfang der Vulva (Fig. 482) ein Varix oder ein Schwellkörper der Klitoris mit angerissen wird. Es treten dann Blutungen auf, die zwar nicht heftig sind, aber doch nicht leicht von selbst stehen. Fort und fort rieselt das Blut aus der kleinen Wunde und der Blutverlust kann, wenn nichts geschieht, schliesslich ein sehr beträchtlicher werden. Selbst Todesfälle an Verblutung aus solchen kleinen Rissen der Vulva sind mehrfach beobachtet worden. Es blutet nicht selten aus den Stichkanälen so lebhaft, dass nur durch feste Tamponade definitive Blutstillung zu erzielen ist.

Die Behandlung ist einfach: Da die Kompression wohl momentan, aber auf die Dauer nie sicher wirkt, legt man zwei oder drei tief umgreifende Nähte an, welche die Wunde schliessen und die Blutung stillen.

Scheidenrisse.

Die Zerreissungen der Scheide, welche sich bei der Geburt ereignen, betreffen zumeist den untersten verengten Teil und sind dann mit Dammrissen kombiniert (Scheidendammrisse), oder sie betreffen den oberen Teil, das Gewölbe, und sind dann mit Zerreissungen der Cervix verbunden. Das mittlere Drittel des Scheidenrohres ist infolge seiner Dehnbarkeit Verletzungen viel seltener ausgesetzt.

Von den Scheidendammrissen ist schon die Rede gewesen. Dagegen muss hier noch eines typischen Risses des untersten Scheidenabschnittes gedacht werden, der bei der Geburt grosser Kinder von selbst entstehen kann, meist aber nach Zangenextraktion beobachtet wird: der spaltenförmige Scheiden-Mastdarmriss zur Seite der Columna rugarum. Dieser Riss macht erst Erscheinungen, wenn im Wochenbett Kot durch die Scheide abgeht, und führt späterhin zu einer tiefsitzenden Mastdarmscheidenfistel, die operativ geschlossen werden muss.

Isolierte Risse am oberen Teil der Scheide bleiben leicht hinter dem intakten Damm verborgen und werden gewöhnlich erst dann entdeckt, wenn sie stärker bluten. Der tuschierende Finger kommt rechts oder links neben der gleichfalls eingerissenen Portio in eine grosse mit Gerinnsel gefüllte Höhle, das eingeführte Plattenspekulum legt einen seitlichen Spalt bloss, der sich weit ins paravaginale Binde- und Fettgewebe hinein erstreckt und aus dem das Blut hervorquillt. Es sind besonders forcierte Entbindungen Erstgebärender bei unvollständig erweitertem Muttermund, welche zu starken Zerreissungen und zuweilen zu einem förmlichen Zerfetzen des Vaginalrohres führen, das bedeutende Schwierigkeiten machen kann. Es handelt sich vor allem darum, die Risse in der Narkose durch grosse Spekula gut blosszulegen, wobei die Portio aber nicht herabgezogen, sondern im Gegenteil in die Höhe geschoben werden muss, so dass das ganze Scheidenrohr und damit auch die Risse in natürlicher Lage sichtbar werden. Die beste Therapie ist dann auch hier die Naht. Unterbleibt die Vereinigung, so können sich die Frauen verbluten. Auch später bildet die Wundhöhle leicht ein Rezeptakulum für das Lochialsekret, es kommt zur Verjauchung und im Anschluss daran zu langwierigen Vereiterungen im Beckenbindegewebe und zur Fistelbildung gegen den Damm, das Rektum, den Oberschenkel usw. Je früher man sich in solchen Fällen zur gründlichen Spaltung der Höhle und zur Anlegung einer Gegenöffnung nach der Haut zu entschliesst, desto besser.

Zuweilen betrifft die Zerreissung und Zerquetschung nur die tieferen submukösen Gewebsschichten der Vagina, die elastische Schleimhaut selbst bleibt unversehrt. Wird in einem solchen Falle eine grössere Arterie oder ein Varix des Venennetzes, das die Scheide umgibt, mit angerissen, so ergiesst sich das Blut in das lockere Zellgewebe und bildet hier einen bis faust- und sogar kindskopfgrossen Tumor, der die seitliche Vaginalwand mächtig vorwölbt, nach aussen bis an die knöcherne Beckenwand und nach unten hin bis an die Innenseite der kleinen Labie reicht. Der technische Ausdruck dafür ist Thrombus oder Haematoma vaginae. Ähnliche Blutgeschwülste entwickeln sich auch an der Vulva und führen hier zu einer mächtigen Auftreibung der einen Labie. Charakteristische Beispiele solcher Hämatome zeigen Ihnen die Fig. 483 und 484.

Die Bildung solcher Blutgeschwülste ist ein ziemlich seltenes Ereignis. Sie können gelegentlich schon während der letzten Schwangerschaftsmonate auftreten; gewöhnlich entstehen sie aber erst kurz vor oder bald nach dem Austritt des Kindes und wachsen dann rasch zu beträchtlicher Grösse an. Dabei kann die Haut auf der Höhe des Tumors in der Scheide oder an der Innenseite der Labien bersten und durch

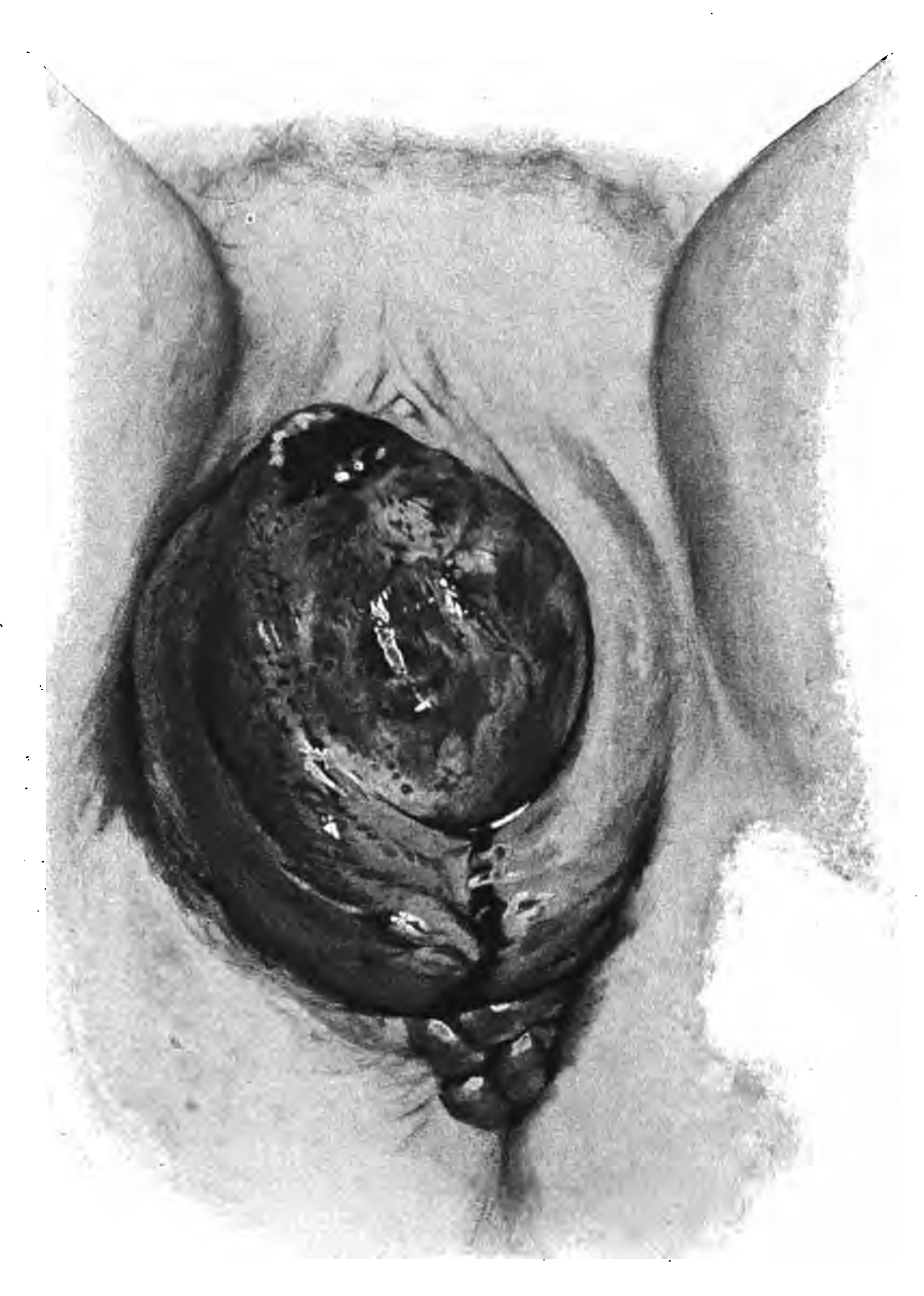


Fig. 483.
Thrombus s. Haematoma vaginae.

fortgesetzten Blutverlust nach aussen ein bedenklicher Grad von Anämie erreicht werden.

Das Verhalten des Arztes richtet sich nach den Umständen. Kleine Hämatome können sich selbst überlassen bleiben und werden im Verlaufe des Wochen-



Fig. 484.
Thrombus s. Haematoma vulvae.

bettes resorbiert. Man schützt ihre Oberfläche durch einen leichten Watteverband vor mechanischen Insulten, die einen Durchbruch herbeiführen könnten. Grössere Tumoren werden am besten gespalten, ausgeräumt und mit Gaze tamponiert. Notwendig und geboten ist dieses Verfahren, wenn die Blutung aus der Durchbruchstelle anhält oder wenn Anzeichen beginnender Verjauchung in der Blutgeschwulst auftreten.

Wie an den Beinen und äusseren Genitalien kann es bei schwangeren Frauen auch an der Vaginalschleimhaut zu einer varikösen Erweiterung des Venennetzes kommen. Wenn solche vaginale Varixknoten verletzt werden oder bersten, geben sie zu ausserordentlich heftigen Blutungen Anlass. Das Blut sprudelt förmlich aus den prall gefüllten Gefässen hervor und in kurzer Zeit liegen die Frauen in einem Blutbad. Da schon die Blosslegung der blutenden Stellen schwierig ist und beim Einführen des Spiegels leicht neue Verletzungen entstehen, kann die Lage für den Arzt recht unangenehm werden. Die Tamponade nützt oft nur kurze Zeit und auch die Umstechung lässt sich nicht immer durchführen, man hilft sich am besten, wenn man die blutende Schleimhautstelle mit der Klemme fasst und abklemmt. Bei Schwangeren kann das Instrument nach 2 mal 24 Stunden wieder abgenommen werden, bei Gebärenden wird es erst entfernt, wenn der Kopf darauf zu drücken beginnt.

Gebärmutterrisse.

Die Verletzungen, welche die Wände der Gebärmutter im Verlaufe der Geburt erfahren können, sind äusserst mannigfaltige: man unterscheidet die Zerreissung des Gewebes, die Ruptur, von der Durchreibung oder Usur. Rupturen sowohl wie Usuren können die ganze Wand mitsamt dem Peritonealüberzug durchsetzen und heissen dann komplette oder perforierende; oder sie betreffen nur die innere Schicht der Wandung und sind dann inkomplette, nicht perforierende Rupturen oder Usuren. Wenn es sich um Risse handelt, spricht man in diesem Falle auch von Fissuren. Die Zerreissungen betreffen bei weitem am häufigsten den Gebärmutterhals — Cervixrisse —, seltener den Körper — Corpusrisse — und sind ihrer Richtung nach entweder Quer-, Schräg- oder Längsrisse. Endlich können sie ohne jedes äussere Zutun entstehen: spontane Risse, oder sie werden durch operative Eingriffe oder sonstige Gewalteinwirkungen herbeigeführt: traumatische, violente Rupturen.

Am einfachsten übersehen und am klarsten darstellen lassen sich die Verletzungen des kreissenden Uterus, wenn man sich an den Mechanismus ihrer Entstehung hält.

Ich will dies im folgenden tun und beginne mit den Zerreissungen, welche durch Dehnung oder besser gesagt Überdehnung gewisser Abschnitte der Gebärmutter entstehen. Die grosse Masse aller Verletzungen gehört in diese Gruppe. Bandl hat die Mechanik der Dehnungsrisse aus den physiologischen Vorgängen bei der Geburt abgeleitet und in grundlegender Weise dargestellt. In der Tat muss man, um das Zustandekommen der meisten Gebärmutterrisse zu verstehen, auf die Veränderungen zurückgreifen, die sich bei jeder Geburt an den Uteruswandungen einstellen. Sie müssen sich daran erinnern, dass im Laufe der Eröffnungsperiode, bei der

Entfaltung des Halskanales die Cervixwände auseinandergezogen und verdünnt werden. Ist die Eröffnung vollendet und die Cervix in ein weites Rohr umgewandelt, so besteht der Uterus aus zwei Abschnitten, einem oberen mit retrahierten verdickten Wänden — dem Corpus oder Hohlmuskel — und einem unteren mit gedehnten, verdünnten Wänden, der Cervix. Der Wulst, mit welchem sich die verdickte Corpusmuskulatur von der verdünnten Cervixwand absetzt, ist der bekannte Kontraktionsring.

Die Dehnung und Verdünnung der Cervixwände sind es nun, welche zu Zerreissungen führen, wenn sie durch irgendwelche pathologische Vorkommnisse eine übermässige Steigerung erfahren.

Ein ganz gewöhnliches Beispiel der Dehnungsrisse sind die seitlichen Längsrisse, welche sich beim Durchtritt des Kopfes an der Portio im Bereiche des Orificium externum ereignen. Der Muttermund wird in zirkulärer Richtung ad maximum gedehnt und reisst an einer oder an beiden Seiten ein. Diese Risse, welche nur durch die Schleimhaut und die äusseren Ringfaserschichten der Muskularis gehen, gehören so sehr zur Regel, dass man aus ihnen das wichtigste diagnostische Merkmal einer früher stattgehabten Geburt ableitet. Sie kennen alle die seitlichen Narben an der Portio, welche besonders bei erneuter Gravidität durch die Auflockerung des umgebenden Gewebes deutlich fühlbar werden und den Muttermund in eine Querspalte mit vorderer und hinterer Lippe umwandeln.

Wenn die seitlichen Längsrisse an der Portio klein und oberflächlich bleiben, haben sie nichts zu bedeuten. Ernstere Folgen entstehen, wenn die Risse tiefer ins Gewebe hineingehen und sich dabei nach oben in die Cervix und nach unten ins Scheidengewölbe fortsetzen. Früher erworbene Narben an der Portio, auch unnachgiebige Neubildungen, wie z. B. Karzinome, können zu solchen tieferen Einrissen Veranlassung geben. Ebenso übermässige Grösse des kindlichen Schädels oder Schulterumfanges. Besonders häufig aber werden die tieferen Risse an Portio und Cervix beobachtet nach gewaltsamen Entbindungsversuchen, welche bei unvollständiger Eröffnung des Muttermundes unternommen werden. Es sind dann die Löffel der Zange, welche die Cervix in die Quere spannen und zum Einreissen bringen, oder der nachfolgende Kopf bewirkt den Riss, wenn er plötzlich und gewaltsam durch den noch zu engen Ring des Orificium gezogen wird.

Solange der Kindskörper noch in dem Genitalkanal steckt und den Riss komprimiert, fehlen alle Symptome. Erst wenn mit der Ausstossung der Frucht die tamponierende Wirkung wegfällt, beginnt es zu bluten. Sind grössere Äste der Art. uterina zerrissen oder ist wegen der Nähe der Plazentarinsertion die Gefässentwickelung an der Cervix eine aussergewöhnlich reichliche, so kann die Blutung recht heftig werden und eine gefahrdrohende Höhe erreichen.

Die gewöhnlichen Mittel der Blutstillung, Reiben des Uterus, Kompression der Aorta, Ergotin, kalte Einspritzungen u. dgl. helfen nicht viel. Sie gehen alle darauf hinaus, kräftigere Kontraktionen des Uterus herbeizuführen, und diese können wohl kleine Gefässe zum völligen Verschluss bringen, bei grösseren aber höchstens

eine Verengerung des Lumens bewirken; die Blutung wird schwächer, aber sie steht nicht ganz, ja unter Umständen beginnt es beim Reiben oder nach Einspritzungen aufs neue stärker zu bluten, weil die verstopfenden Blutgerinnsel ausgedrückt und weggespült wurden.

Mit Sicherheit lässt sich die Blutung nur durch die Naht des Risses beherrschen. Die Portio wird mit breiten Platten blossgelegt, an der vorderen und hinteren Lippe



Fig. 485.
Blosslegung eines Cervixrisses durch Herabziehen der Portio bei einer Frischentbundenen.

mit Hakenzangen gefasst und bis zum Scheideneingang herabgezogen (Fig. 485). Kräftiges Anziehen vermindert allein schon durch die Spannung der Gewebe die Blutung, jedenfalls kann zumeist an der herabgezogenen Portio der Riss in seiner vollen Ausdehnung blossgelegt und gut sichtbar gemacht werden. Tief umgreifende Nähte vereinigen die Wundränder und verschliessen zugleich die Gefässe. Eine Ausnahme machen nur die tiefen Risse, welche sich über den inneren Muttermund hinaus in die Höhe und seitlich bis ins Parametrium erstrecken. Man kommt beim

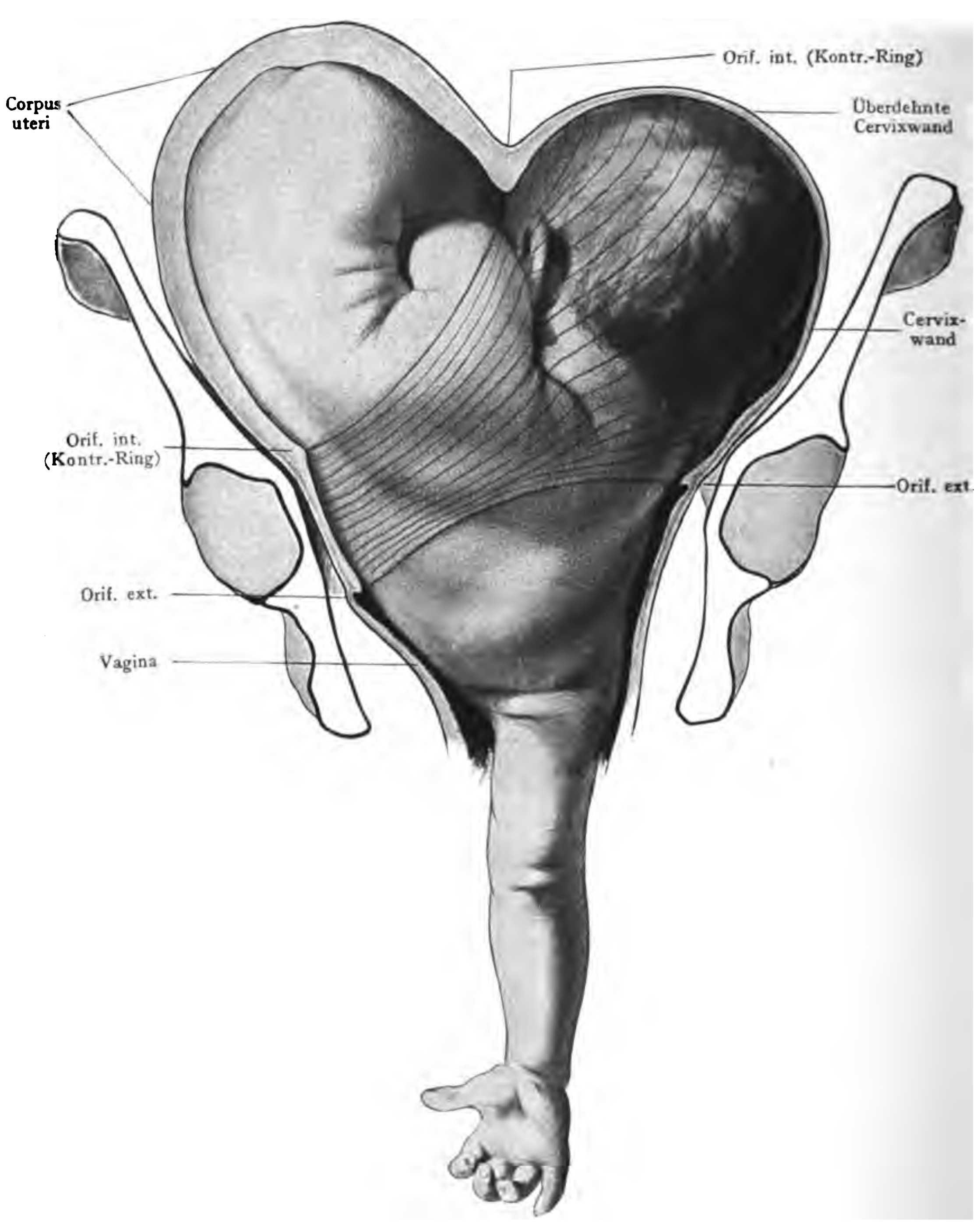


Fig. 486.
Überdehnung der linken Cervixwand bei verschleppter Querlage.

Nachfühlen mit dem Finger in einen klaffenden Wundspalt, der schwer zugänglich ist und in seinen oberen Teilen überhaupt nicht umstochen werden kann. Solche Risse kommen nach gewaltsamer Entbindung bei enger Cervix und besonders bei Placenta praevia vor und führen zur Verblutung aus dem angerissenen Venenplexus. Wenn der Riss weit ins Parametrium hineingeht, kann man zur Exstirpation des Uterus von der Scheide oder vom Abdomen her gezwungen werden. Erst nach der

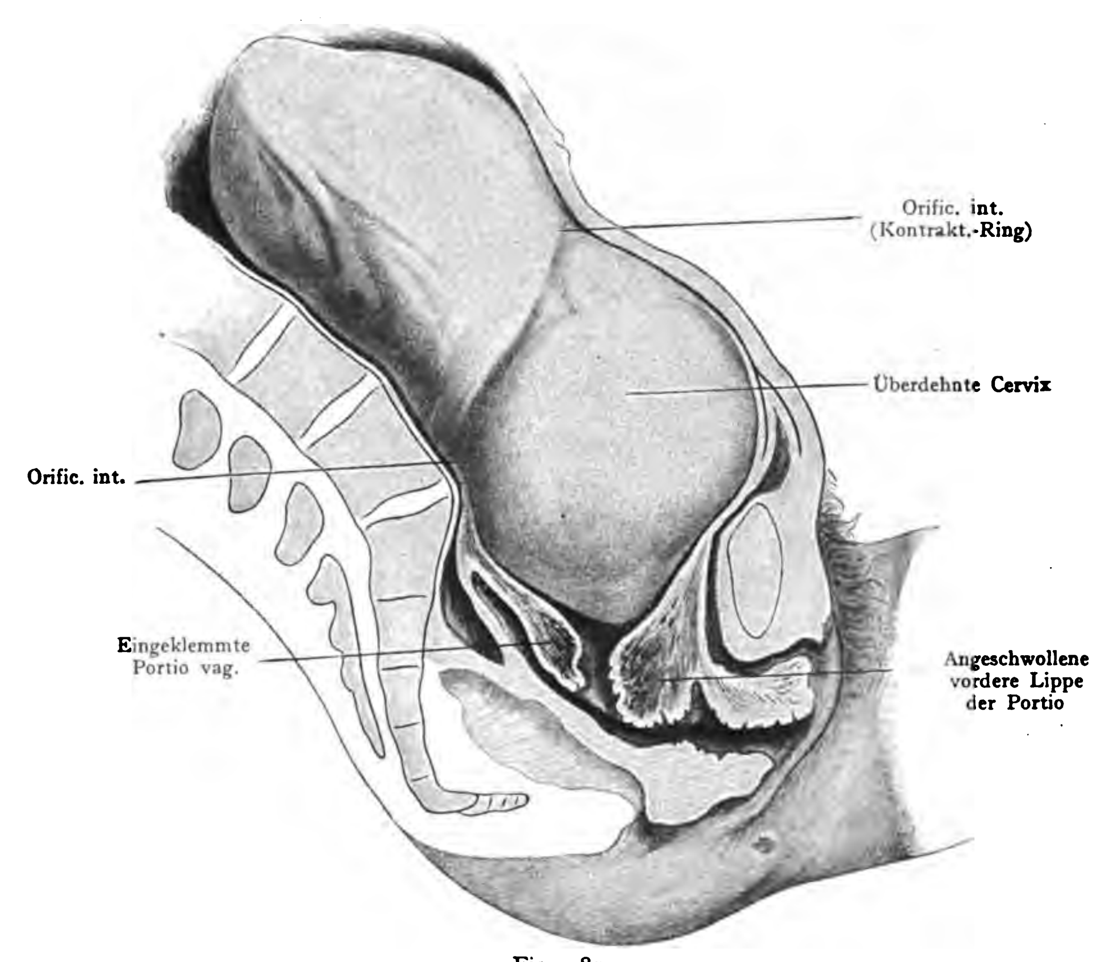


Fig. 487.
Überdehnung der vorderen Cervixwand und Einklemmung der Muttermundlippen bei rachitisch plattem Becken.

Wegnahme der Gebärmutter ist man in solchen Fällen in der Lage, die grosse blutige Wundhöhle des Parametrium durch Umstechungen sicher zu versorgen.

Viel weniger zuverlässig als die Naht ist die Tamponade. Immerhin wird der Arzt zu ihr seine Zuflucht nehmen müssen, wenn Assistenz und Instrumente zur Naht nicht rasch genug zu beschaffen sind. Soll die Tamponade wirken, so müssen die Uterushöhle, der Riss und die Vagina mit Gaze oder Watte ausgestopft werden.

Blutet es trotzdem weiter, so kann man bei der Erneuerung des **Tampons die Watte** in styptische Mittel, z. B. Terpentinöl, Essig oder dgl., tauchen und zur Tamponade noch den Gegendruck von den Bauchdecken und vom Damm aus hinzufügen, indem man mittelst dicker Wattebäusche oder zusammengerollter Tücher einen festen Kompressivverband oberhalb der Schossfuge herstellt und den Damm bei festgeschlossenen Beinen durch einen grossen Wattebausch in die Höhe drängt.

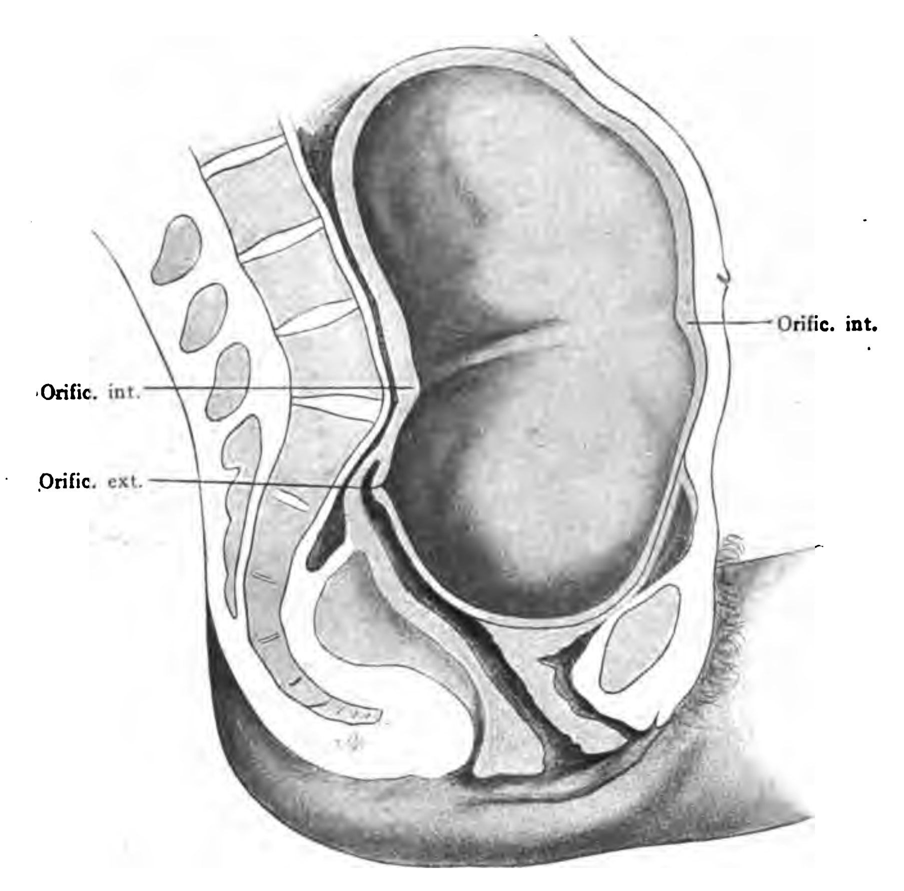


Fig. 488.
Überdehnung der vorderen Cervixwand bei Rigidität des Orific. ext.

Der bisher besprochenen Dehnung der Cervix in zirkulärer Richtung steht die Dehnung in der Längsrichtung gegenüber, bei welcher die Auszerrung und Verdünnung der Gewebe einen viel höheren Grad erreichen kann. Dementsprechend fallen auch die Risse viel grösser aus. Man beobachtet die Dehnung der Cervix in der Längsrichtung in solchen Fällen, wo mechanische Hindernisse die Austreibung der Frucht unmöglich machen oder doch lange verzögern. Beckenenge und Querlage geben das Hindernis am häufigsten ab, es können aber auch übermässige Grösse oder Missbildungen der Frucht, Hydrocephalus, ungünstige Einstellungen des Kopfes,

Geschwülste, Narbenbildungen usf. in ganz gleicher Weise wirken. Der Uterus, der die Frucht nicht ins Becken hineintreiben kann, zieht sich an ihr nach oben zurück. Eine Art von Entleerung der Uterushöhle wird auch so erreicht, aber auf Kosten der Cervix, welche, übermässig ausgedehnt und verdünnt, einen grossen Teil des Fruchtkörpers in sich aufnehmen muss.

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen Ihnen solche Zustände. Fig. 486 stellt die Auszerrung der Cervix bei verschleppter Querlage, Fig. 487 bei Beckenenge, Fig. 488

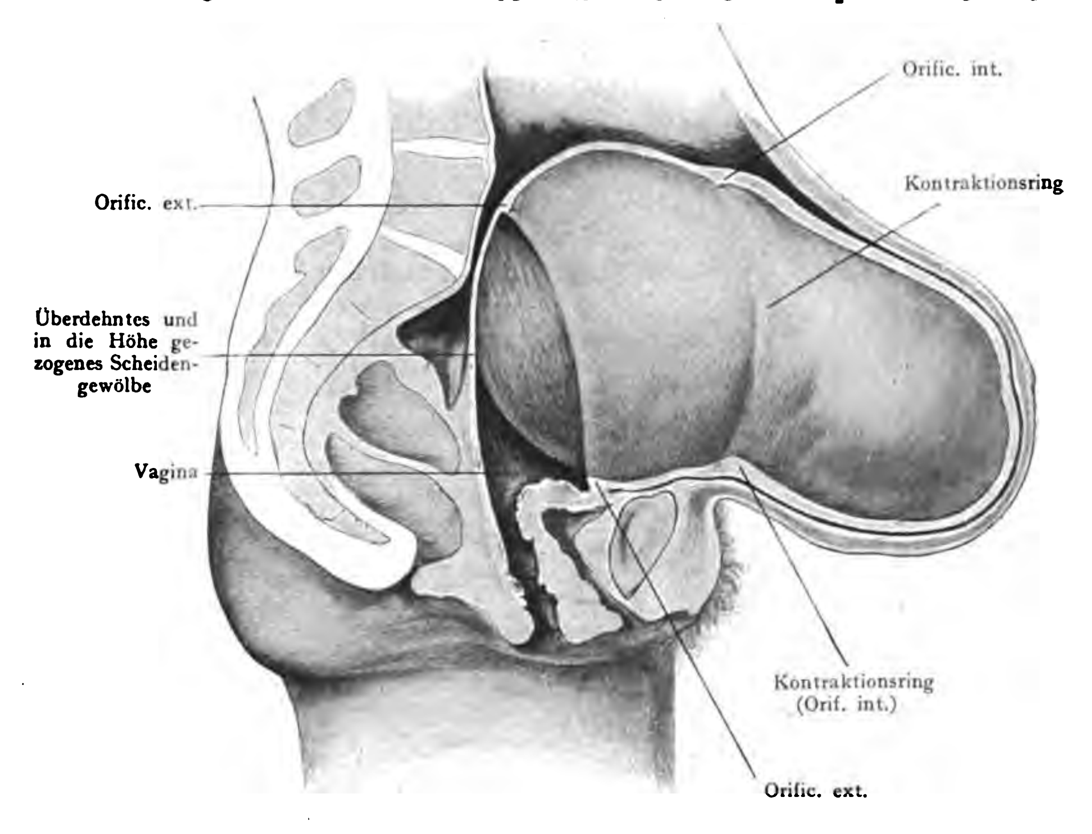


Fig. 489.
Überdehnung der hinteren Cervix- und Scheidenwand bei Hydrocephalus und Hängebauch.

bei Rigidität des Muttermundes und Fig. 489 bei Hydrocephalus dar. Sie sehen an den Abbildungen, dass die Dehnung der Cervix immer eine einseitige, ungleichmässige ist; bald ist es die vordere, bald die hintere oder seitliche Wand, welche besonders stark gedehnt und wie ausgesackt erscheint. Das retrahierte Corpus sitzt dem oberen Ende der Frucht wie eine Haube auf.

Ob es unter solchen Verhältnissen zum Einreissen kommt, wann der Riss erfolgt und wo, das hängt von mancherlei Umständen ab. Die normal beschaffene Cervixmuskulatur hält bei allmählicher Dehnung sehr lange aus und kann bis auf wenige Millimeter verdünnt werden, ohne zu reissen. Umgekehrt wird durch pathologische Veränderungen an der Muskelsubstanz die Elastizität herabgesetzt und eine

gewisse Disposition zur Ruptur geschaffen, die dann zuweilen unerwartet rasch sich einstellt. So wirken Narben, die von früheren unvollständigen Einrissen herrühren, und es auch erklären, warum bei Mehrgebärenden komplette Rupturen viel häufiger

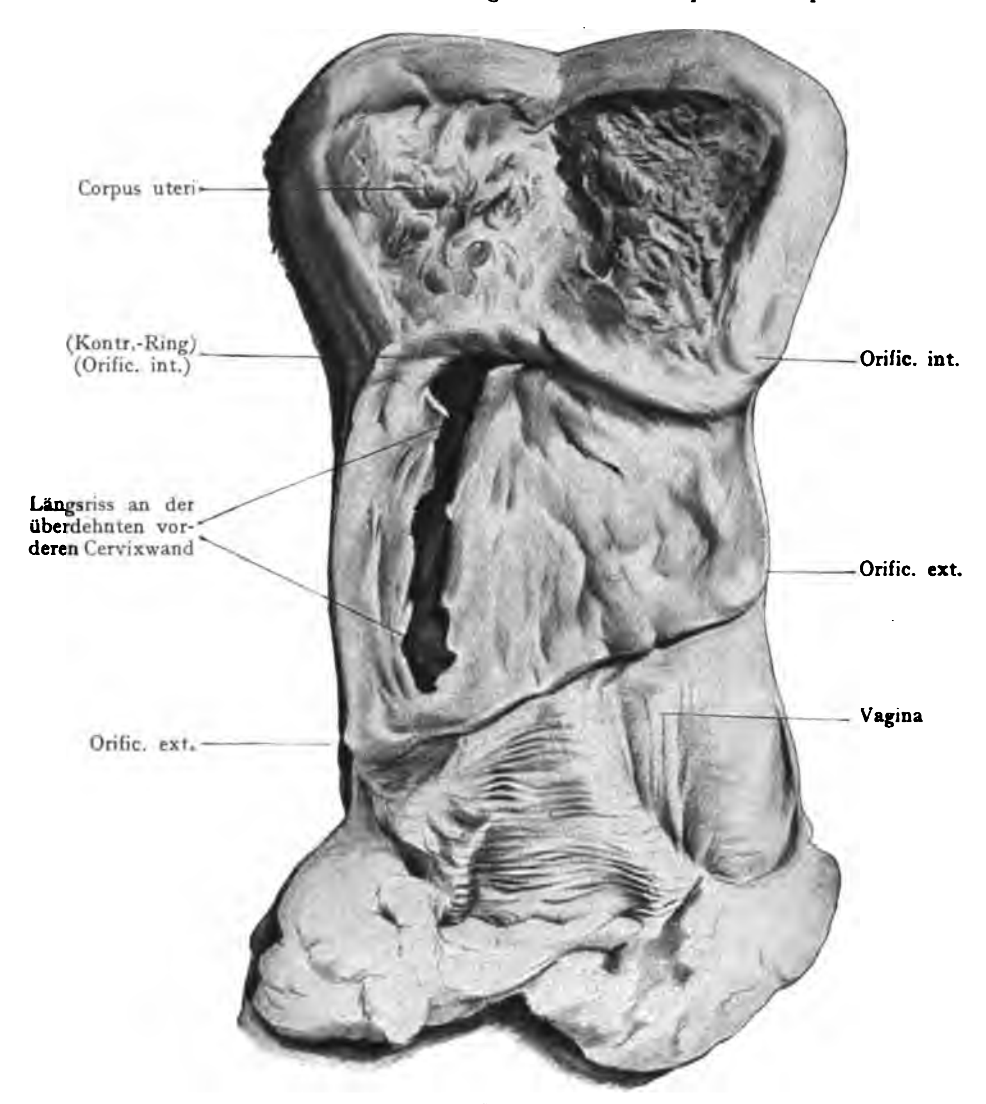


Fig. 490
Grosser perforierender Cervixriss, entstanden nach zweitägiger erfolgloser Wehentätigkeit bei Gesichtslage und engem Becken.
Präparat des path.-anat. Institutes in Basel.

beobachtet werden als bei Erstgebärenden. Ferner geben angeborene mangelhafte Entwickelung oder erworbene Atrophie der Muskulatur und in seltenen Fällen auch Neubildungen eine gewisse Disposition zur Zerreissung ab. Von Bedeutung ist bei alledem die Beschaffenheit der Wehen. Heftige, Schlag auf Schlag sich folgende

Kontraktionen steigern durch die plötzliche und starke Erhöhung des Innendruckes die Gefahr der Ruptur. Oft genug kommen noch äussere Gewalteinwirkungen dazu. Die Dehnung ist vorhanden, die Muskelbündel sind vielleicht schon an einer Stelle auseinandergewichen, die zur Wendung eingeführte Hand gibt den Ausschlag und vollendet die Ruptur.

Der Einriss erfolgt in der Regel an der am meisten verdünnten und ausgesackten Wandpartie der Cervix. Es kann aber auch der Zug des sich retrahierenden Uteruskörpers auf das Scheidengewölbe übertragen werden, welches über den Beckeneingang in die Höhe steigt, sich mehr und mehr verdünnt und schliesslich ringsum von der Cervix abreisst (Fig. 489). Hugenberger hat für diese Art der Verletzung die Bezeichnung „Kolpaporrhexis" eingeführt und H. W. Freund hat nachgewiesen, dass die Risse im Scheidengewölbe (Laquearrisse) besonders häufig bei Querlagen angetroffen werden, wo die Cervix von keinem grösseren Teil am Beckenring festgeklemmt wird, ungehindert in die Höhe steigen und die Vagina nach sich ziehen kann.

Während die Risse im Scheidengewölbe meistens quer verlaufen, ist die Richtung der Cervixrisse häufiger eine longitudinale, die in der Längsrichtung angeordneten Fasern der Cervixwand werden durch den andringenden Kopf in Form eines Schlitzes auseinandergedrängt. Ein gutes Beispiel dafür gibt die Abbildung Fig. 490. An der vorderen und hinteren Wand der Cervix und am hinteren Scheidengewölbe liegt das Peritoneum der Muskelschicht dicht auf. Es wird deshalb gewöhnlich mit durchrissen, so dass eine breite Kommunikation zwischen Genitalschlauch und Bauchhöhle entsteht. An den seitlichen Partien der Cervix, wo im Bereich der Lig. lata die Serosa nur locker angeheftet ist, kann der Peritonealüberzug unversehrt bleiben. Der Riss geht dann ins parametrane Bindegewebe, welches durch das ergossene Blut weithin aufgewühlt und zu einem prallen Tumor aufgebläht wird. Man bezeichnet diese Blutansammlungen als subseröse Hämatome oder als Hämatome des Lig. latum.

Für den Arzt ist es von besonderer Wichtigkeit, die klinischen Erscheinungen zu kennen, welche mit der Überdehnung der Cervix einhergehen und auf die drohende Gefahr der Uterusruptur hinweisen.

Wer gewohnt ist, auch dem Allgemeinzustand Aufmerksamkeit zu schenken, dem wird zuerst die Aufregung, die stetig zunehmende Unruhe, der ängstliche Blick der Kreissenden auffallen. Die Frau wird beruhigendem Zuspruch unzugänglich, wirft sich wie verzweifelt auf dem Lager hin und her und fasst unwillkürlich, sobald wieder eine Wehe kommt, mit beiden Händen wie zum Schutz an den Unterleib. Ein spannender Schmerz am unteren Umfang der Gebärmutter, der anfänglich nur während der Wehe empfunden wurde, hält später auch in der Wehenpause an und steigert sich bei jeder Berührung des Leibes. Dabei nimmt die Pulsfrequenz rasch zu und auch die Temperatur erhebt sich bis zur Grenze des Fiebers. Ein solcher Befund, längere Zeit nach dem Blasensprung und bei stürmischer Wehentätigkeit erhoben, fordert dringend zu sorgfältiger Untersuchung auf, die Sie am besten in der Chloro-

formnarkose vornehmen. Sie vermindern dadurch die gefährliche Stärke der Wehen, ersparen der Kreissenden die Schmerzen und fühlen durch die erschlafften Bauchdecken viel genauer.

Was man bei drohender Ruptur am Unterleibe findet, ist in den Figuren 491 und 492 nach dem Leben skizziert: Form und Lage des Uterus sind ganz anders als

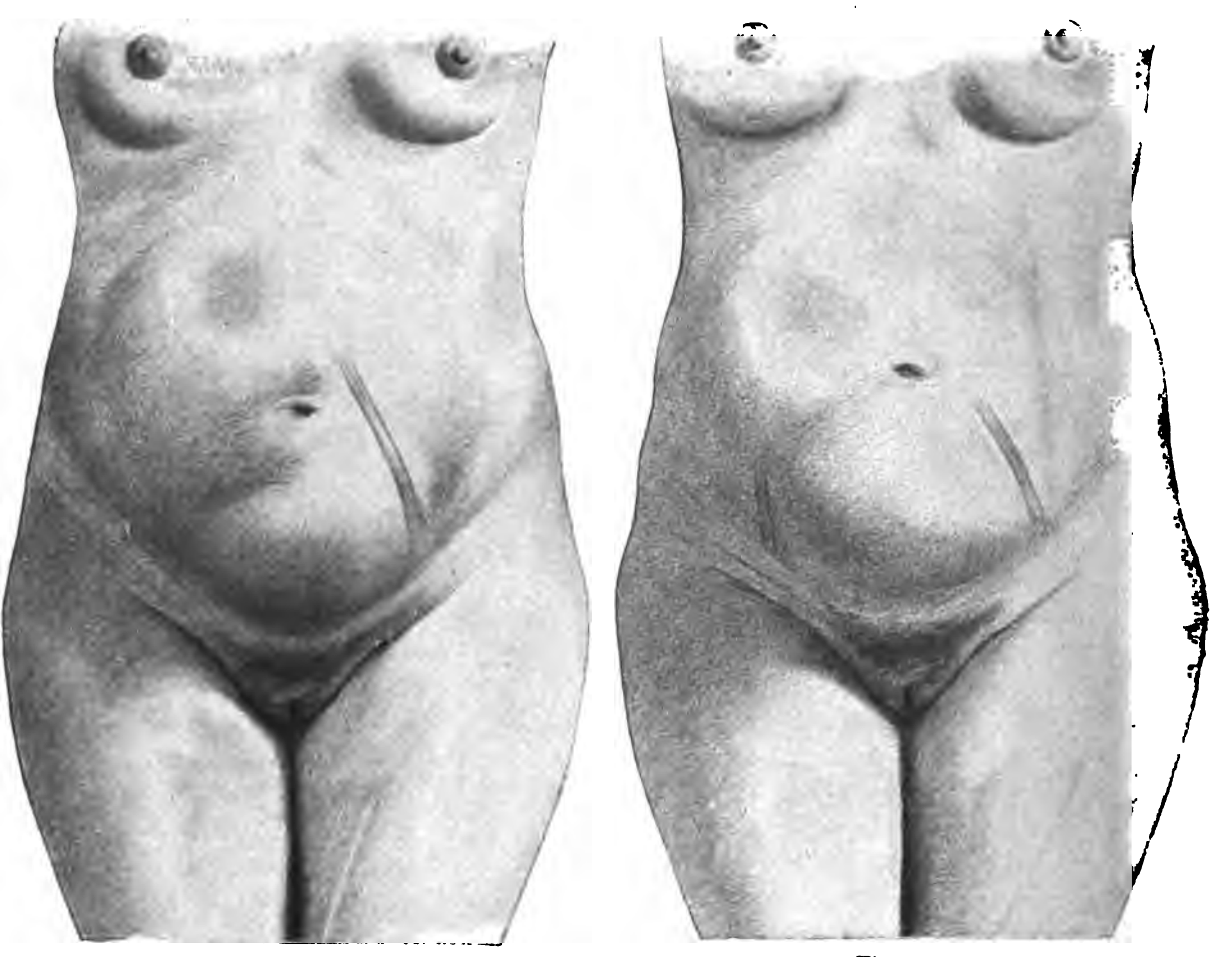


Fig. 491.
Überdehnung der Cervix und drohende Uterusruptur bei II. Stirnlage.
Kontraktionsring in Nabelhöhe, linkes Lig. rot. deutlich fühlbar.

Fig. 492.
Überdehnung der Cervix bei I. Querlage.
Kontraktionsring schräg verlaufend, Corpus uteri retrahiert und nach rechts abgewichen, linkes und rechtes Lig. rot. fühlbar.

bei normalen Geburten. Der Fundus ist beträchtlich nach einer Seite hin abgewichen, er steht auffallend hoch im Leibe und bietet auch ausserhalb der Wehe harte Wandungen dar, durch die sich nichts Deutliches von der Frucht wahrnehmen lässt. Diese Partie der Gebärmutter entspricht dem retrahierten Hohlmuskel. Unterhalb schliesst sich die weichere, elastisch fluktuierende Zone des Gebärmutterhalses an,

die auf Druck sehr empfindlich ist und in der wehenfreien Zeit an einzelnen Stellen ein ausserordentlich deutliches Gefühl der darunterliegenden vorspringenden Kindesteile gibt. Streicht man mit der tastenden Hand von der weichen unteren Partie gegen den härteren oberen Gebärmutterabschnitt, so bemerkt man an der Grenze zwischen beiden oft eine Art von vorspringendem Wall oder Wulst, dies ist der „Kontraktionsring". Er kann bis zum Nabel und darüber in die Höhe steigen, je höher er steht, desto stärker ist die Cervix ausgezogen. Durch seinen schrägen Verlauf zeigt der Wulst zugleich die Seite der stärkeren Dehnung an. Auf dieser Seite fühlt man häufig auch das Lig. rotundum, welches durch den stark retrahierten Fundus gespannt wird und als harter Strang schräg über das untere Segment hinzieht.

Bei der inneren Untersuchung finden Sie den vorliegenden Teil, sei es Kopf oder Schulter, fest in den Beckeneingang gepresst, vom Muttermund sind meist nur die festgeklemmten Ränder fühlbar (Fig. 487). Ist die Scheide mit in die Höhe gezogen, so erscheint das Gewölbe straff gespannt (Fig. 489).

Das geschilderte Bild ändert sich gewöhnlich mit einem Schlage, wenn es zur Ruptur kommt. Meist tritt die Katastrophe auf der Höhe einer Wehe ganz plötzlich ein. Die Kreissende schreit laut auf und hat selbst das Gefühl, als ob im Leibe etwas geplatzt oder zerrissen sei. Wird die Frucht durch den Riss in die Bauchhöhle geboren, so hören die Wehen vollständig auf, der drängende Schmerz und die Spannung sind verschwunden. Dafür stellen sich alle Zeichen des Shocks ein: Das Gesicht wird fahl und verzerrt, kalter Schweiss tritt auf die Stirne, der Frau wird zum Erbrechen übel, die Sinne schwinden ihr. Greifen Sie nach dem Puls, so finden Sie ihn fadenförmig und äusserst frequent. Auch am Leib ist die Situation gegen früher wesentlich geändert: Der Uterus, klein und fest kontrahiert, liegt seitlich neben oder hinter der Frucht, deren Teile — und wenn Sie bald genug dazu kommen — deren letzte Bewegungen Sie dicht unter den Bauchdecken wahrnehmen können. Die Diagnose der kompletten Uterusruptur ist damit sicher gestellt.

Eine weitere Bestätigung gibt die innere Untersuchung. Der vorliegende Teil, der vorher fest aufstand, ist locker geworden oder ganz verschwunden, Blut fliesst reichlich ab und der tiefer eindringende Finger gelangt in die Rissstelle an der Cervix, und zuweilen sogar durch sie bis zu den schlüpfrigen Eingeweiden der Bauchhöhle.

Neben diesen ausgesprochenen Fällen plötzlicher Ruptur gibt es aber auch noch andere, in welchen die Erscheinungen viel weniger stürmisch und deutlich sind. Wenn die Zerreissung allmählich erfolgt, oder die Frucht durch den Riss nicht in die Bauchhöhle austritt, weil sie mit Kopf oder Schulter und Arm im Becken fixiert ist, dann fehlen der Shock und die Symptome peritonealer Reizung, Form und Lage des Uterus ändern sich nicht, die Wehen halten, wenn auch in beträchtlich verminderter Stärke, an und der vorliegende Teil bleibt fühlbar. Erst der fortdauernde Blutabgang, die zirkumskripte Schmerzhaftigkeit an der Rissstelle, die Hämatombildung, der schlechter werdende Puls und das mehr und mehr sich verschlimmernde Allgemeinbefinden decken den wahren Sachverhalt auf. Haben Sie Zweifel, so ist das beste Mittel, die vollzogene Ruptur festzustellen: die Punktion der Unterbauch-

gegend mit der Pravatzschen Spritze. Ziehen Sie Blut heraus, so ist die Perforation in die Bauchhöhle nachgewiesen.

Mag der Riss nun plötzlich auftreten oder langsam, mag die Frucht in die Bauchhöhle geboren werden oder nicht, immer bleibt die perforierende Uterusruptur ein schweres, lebensgefährliches Ereignis für Mutter und Kind. Die Früchte sterben in der Regel, bevor es gelingt, sie zu extrahieren. Der Mutter droht zunächst die Gefahr der Verblutung. Und ist diese glücklich überwunden, ist die Kreissende entbunden und hat sie sich vom Shock erholt, so bleibt immer noch die Möglichkeit, dass sich von der Perforationsstelle aus eine septische Bauchfellentzündung entwickelt. Während der langen vorausgegangenen Stunden fruchtloser Wehentätigkeit ist der Genitaltraktus nur zu häufig schon infiziert, durch den Riss treten dann die septischen Keime in die Bauchhöhle und bewirken hier die allgemeine Peritonitis, welche fast ausnahmslos zum Tode führt. Von den Frauen, die eine komplette Uterusruptur während der Geburt erleiden, stirbt etwa der dritte Teil.

Wie bei vielen anderen Gelegenheiten, so vermögen wir auch bei der Uterusruptur mehr zu leisten in der Prophylaxe als in der Therapie. Es nicht zum Riss kommen zu lassen, ist leichter, als ihn zu heilen. Erfahrungsgemäss geben Beckenenge, Querlage, übermässig lange Geburtsdauer nach dem Blasensprung, heftige Wehen bei behindertem Vorrücken des Kopfes am häufigsten Veranlassung zur Ruptur. Unter solchen Umständen werden Sie also besonders auf die ersten Anzeichen der Überdehnung der Cervix zu achten haben. Sie werden das nutzlose Mitpressen bei noch nicht konfiguriertem Kopf verbieten und die einseitige Aussackung der Cervix dadurch bekämpfen, dass Sie die Kreissende auf die Seite der Überdehnung legen, einen Hängebauch in die Höhe binden u. dgl. m. Scheint Ihnen die Überdehnung weit fortgeschritten und die Gefahr der Ruptur dringend, dann werden Sie die sofortige Entbindung durchzuführen suchen. Das Leben des Kindes gilt hier nicht mehr viel, diejenige Entbindungsmethode ist die beste, welche den Geburtskanal der geringsten Dehnung aussetzt. Bei vorliegendem Kopf ist deshalb die Perforation die Operation der Wahl, bei Querlage wird dekapitiert und ist höchstens bei lebendem Kinde noch ein vorsichtiger Versuch der Wendung — aber in tiefer Narkose — erlaubt.

Ist die Ruptur eingetreten, so kann selbst bei ausgedehnten Rissen noch eine Heilung eintreten, wenn es gelingt, die Frucht zu extrahieren und die Blutung zu stillen. Zwei Wege stehen Ihnen dazu zu Gebote: Die Extraktion per vias naturales und der Bauchschnitt. Liegt die Frucht noch ganz oder zum grössten Teile in der Uterushöhle, so wird sie, eventuell nach vorheriger Verkleinerung, extrahiert. Steht nach der Extraktion die Blutung, so ist weiter nichts nötig als eine Eisblase auf den Leib, Opium und absolute Ruhe. Der Riss im Peritoneum verklebt sehr rasch und nach 1—2 Tagen bereits ist die grösste Gefahr beseitigt. Blutet es nach der Extraktion noch weiter, so können Sie versuchen, durch Tamponade der Uterushöhle und der Cervix und durch gleichzeitige feste Kompression des Bauches, welche von oben her den Uterus in die Beckenhöhle hinabpresst und die Ränder des Risses aufeinander drückt, der Blutung Herr zu werden.

Ist die Frucht ganz in die Bauchhöhle ausgetreten, so lässt sich die Entbindung nur durch die Laparotomie vollenden. Man wird dabei nach der Entfernung von Frucht und Plazenta die Rissstelle aufsuchen, die Blutung durch Unterbindung oder Umstechung stillen, den Riss am Peritonealüberzug des Uterus so exakt wie möglich vernähen oder gegebenenfalls den in grösserem Umfang abgerissenen oder bereits infizierten Uterus ganz entfernen und das Beckenperitoneum durch eine exakte

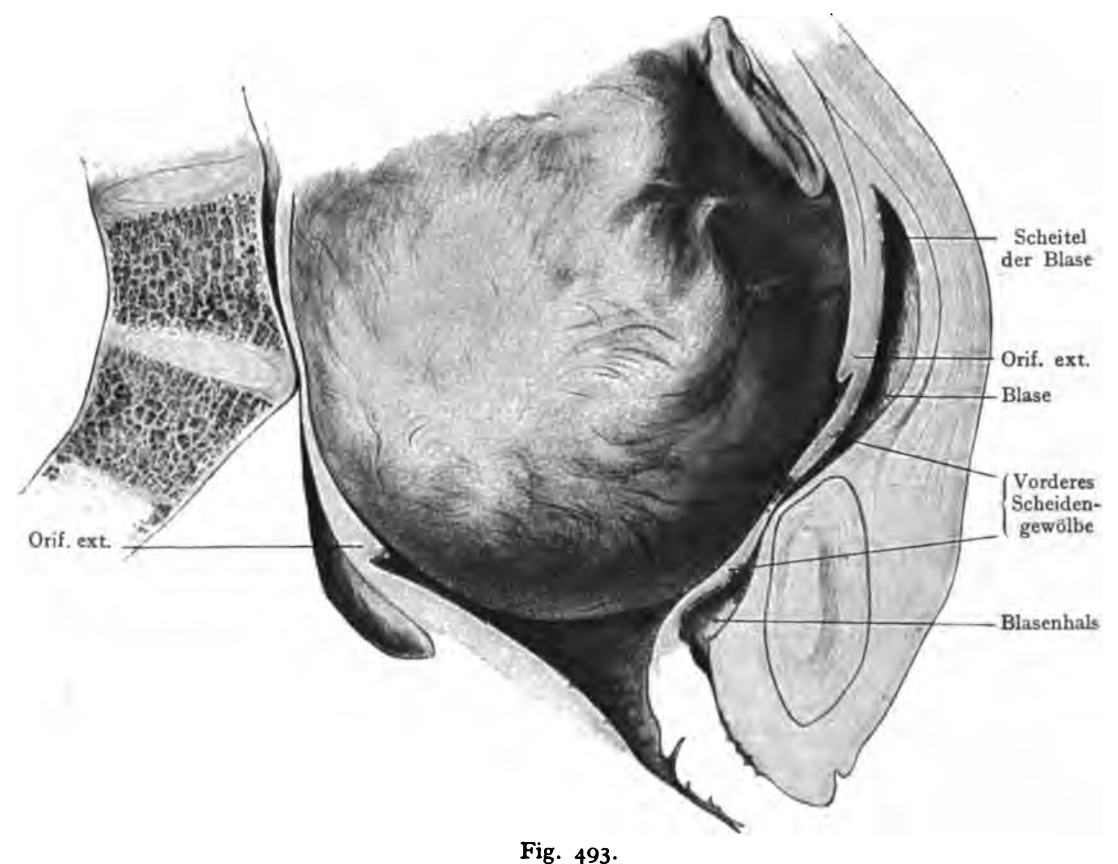


Fig. 493.
Einklemmung der hinteren Cervixwand, des vorderen Scheidengewölbes und des Blasenhalses bei Beckenenge.

Naht schliessen. Die darunter liegenden Wundhöhlen werden breit nach der Scheide hin drainiert.

Es ist klar, dass im Privathause die Laparotomie auf grosse äussere Schwierigkeiten stösst und im allgemeinen der Extraktion p. vias nat. der Vorzug gegeben wird, während in Kliniken, wo stets alles zur Operation bei der Hand ist, der Bauchschnitt mit mehr Aussicht auf Erfolg vorgenommen wird. Chirurgisch sicherer und aussichtsreicher ist die richtig durchgeführte Laparotomie. Entscheidend bleibt aber unter allen Umständen der Zustand des Genitaltraktus zur Zeit der Entbindung. War bereits eine septische Infektion eingetreten, so schützen auch die Laparotomie und

Drainage nicht mehr sicher vor der septischen Peritonitis, während bei aseptischem Zustand auch nach einfacher Extraktion eine fieberlose Heilung wohl möglich ist.

An die Zerreissungen der Gebärmutter, welche als Folge der Überdehnung der Cervix aufgefasst werden müssen, reiht sich eine allerdings nur selten beobachtete Art der Verletzung, die ohne einseitige Dehnung der Wand und ohne vorherige Anzeichen in den letzten Monaten der Gravidität oder im Beginn der Geburt auftreten kann und am besten als „Bersten" oder „Zerplatzen" des Uterus bezeichnet wird. Der Riss befindet sich dabei gewöhnlich am Corpus uteri und zwar am Fundus. Zuweilen sind Gewalteinwirkungen, ein Fall, ein Stoss auf den Leib vorausgegangen, oder die Ruptur erklärt sich aus dem Vorhandensein einer alten Narbe (nach Kaiserschnitt oder Salpingotomie, interstitieller Schwangerschaft), die nachgibt. In anderen Fällen liessen sich solche Ursachen nicht nachweisen, und war man gezwungen, zur Erklärung eine mangelhafte Entwickelung der Muskulatur durch Plazentarentwickelung, Nekrose nach Thrombenbildung, Schleimhautwucherung bis zur Serosa u. dgl. herbeizuziehen.

Atypisch und unberechenbar ist der Mechanismus der violenten Rupturen des schwangeren und kreissenden Uterus. Es ist ganz dem Zufall anheimgegeben, wie ein Tritt auf den Leib, eine Kugel oder das Horn eines wütenden Stieres den Uterus trifft und seine Wand durchbohrt. Auch die von der Hand und den Instrumenten des Geburtshelfers gesetzten Verletzungen können unter den verschiedensten Formen auftreten. Gewisse Prädilektionsstellen kommen ihnen aber doch zu. Der tiefen, longitudinalen Risse zu den Seiten der Cervix, die bei forcierter Extraktion durch den unvollständig eröffneten Kanal auftreten, ist bereits gedacht; ebenso der Zerreissungen, die dann entstehen, wenn die Hand des Arztes zwischen Frucht und überdehnter Cervixwand sich eindrängt oder bei Querlage die Umdrehung des Fruchtkörpers trotz der Spannung gewaltsam erzwingt. Hierher gehört ferner noch die Perforation des hinteren Scheidengewölbes. An demselben findet der Löffel der Zange oder die eingeführte Hand, z. B. bei der Plazentarlösung leicht Widerstand und es bedarf nur eines geringen Druckes, um einen falschen Weg zu bahnen und das verdünnte Gewölbe zu durchbohren. Die Hand gelangt dann in die freie Bauchhöhle und beim Zurückziehen fallen Netz und Darmschlingen in die Scheide vor. Zuweilen leistet das Bauchfell für sich allein Widerstand und wird weithin von seiner Unterlage abgehoben. Ich habe der Sektion einer Frau beigewohnt, bei welcher nach wiederholten Zangenversuchen nicht nur eine breite Perforation des Scheidengewölbes, sondern auch eine Ablösung des Bauchfelles und eine Zerreissung des retroperitonealen Bindegewebes bis in die Nierengegend hinauf eingetreten war.

Die Behandlung der genannten Verletzungen richtet sich nach den bereits erörterten Prinzipien und läuft auf Laparotomie und Naht der Verletzung oder auf Tamponade des Genitalkanals hinaus.

Endlich ist noch eine letzte Art der Verletzungen des Uterus zu erwähnen. Das sind die Durchreibungen oder Durchquetschungen seiner Wand. Sie entstehen da, wo die Wand längere Zeit hindurch zwischen Kopf und Becken ein-

geklemmt oder bei instrumenteller Entbindung einem momentanen, zermalmenden Druck ausgesetzt wird. Am häufigsten werden Scheidengewölbe und Cervix zwischen Kopf und Symphyse resp. Promontorium eingeklemmt (Fig. 493). Davon war schon beim engen Becken die Rede. Das zerquetschte Gewebe fällt der Nekrose anheim und wird im Laufe des Wochenbettes abgestossen; es bleibt ein Geschwür zurück, das mit strahliger Narbe heilt. Lag die hintere Blasenwand in der Zone des Druckes, so bildet sich mit der Abstossung der nekrotischen Partie eine Blasenfistel aus.

Literatur.

Dammrisse: Olshausen, Über Dammverletzung und Dammschutz. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 44. Bantock, On the treatment of rupture of female perineum etc. London 1878. Balandin, Klin. Vortr. a. d. Geb. d. Geburtsh. etc. Petersburg 1883. Keller, Die fortlaufende Catgutnaht bei Scheidendammrissen. Arch. f. Gyn. Bd. 26. O. Falk, Dammriss, Dammschutz und Dammnaht. Sammelbericht mit ausführl. Literaturangabe. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 11. B. S. Schultze, Dammschutz. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 278.

Vulvar- und Scheidenrisse: W. A. Freund, Verletzungen der Scheide und des Dammes bei natürlich ablaufender und bei künstlich mittelst der Zange beendigter Geburt. Gynäkologische Klinik Bd. 1, 1885, S. 135. Winckel, Pathologie und Therapie des Wochenbettes. Duncan, London Obst. Trans. Vol. 31. Everke, Über Kolpaporrhexis in der Geburt. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 7. Kaufmann, Über die Zerreissung des Scheidengewölbes während der Geburt. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 13. Hugenberger, Über Kolpaporrhexis in der Geburt. Petersb. med. Zeitschr. 1875. Bd. 5 und Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 4. P. Müller, Scanzonis Beitr. Bd. 6 u. 7. Vogt, Scheidenverletzung bei Spontangeburt einer Multiparen. Deutsch. med. Wochenschr. 1916, S. 625.

Thrombus vaginae et vulvae: Wernich, Haematoma vulvae et vagin. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. 3. Winckel, Pathologie und Therapie des Wochenbettes. III. Aufl. Berlin 1878. Lwoff, Über die Blutgeschwülste der äusseren Geschlechtsorgane und der Scheide. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 13 (mit ausführl. Literatur). Löhlein, Zur Entstehung und Behandlung des Haematoma vulvae der Neuentbundenen. Zentralbl. f. Gyn. 1897. Budin, Progrès méd. 1887.

Uterusrisse: Bandl, Über Ruptur der Gebärmutter und ihre Mechanik. Wien 1875. Olshausen, Über Durchreibungen und Rupturen des Uterus. Monatsschr. f. Gyn. Bd. 20. Nieberding, Ektropium und Risse am Hals der Gebärmutter. Würzburg 1879. Piskacek, Beiträge zur Therapie und Kasuistik der Uterusruptur. Wien 1889. Fehling, Über Uterusruptur. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 54. Hofmeier, Über Kontraktionsverhältnisse des kreissenden Uterus und ihre eventuelle Behandlung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6. Leopold, Zur Behandlung der Uterusruptur. Verh. d. II. Kongresses d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1888. Sänger, Über Ruptura uteri. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 6, 1895. H. W. Freund, Die Mechanik und Therapie der Uterus- und Scheidengewölberisse. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 23. R. Braun v. Fernwald, Über Uterusruptur. Wien 1894. v. Dittel, Zur Uterusruptur. Arch. f. Gyn. Bd. 44. Füth, Zur Kasuistik und Ätiologie der Uterusruptur. Zentralbl. f. Gyn. 1903, Nr. 9. W. A. Freund, Zur Anatomie und Pathologie der Dehiszenz des graviden Uterus. Hegars Beitr. Bd. 4. E. Schröder, Zur vaginalen Exstirpation des Uterus unmittelbar nach rechtzeitiger Geburt bei Karzinom und bei Uterusruptur. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 39. v. Franqué, Die Entstehung und Behandlung der Uterusruptur. Würzburger Abhandl. Bd. 2, 1901. Fritsch, Die Behandlung der Uterusruptur. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 6. Hier auch Literatur über die Behandlung bis zum Jahre 1895. Klien, Über operative und nichtoperative Behandlung der Uterusruptur. Kritische Studien über 367 in den letzten 10 Jahren publizierte Fälle. Arch. f. Gyn. Bd. 62. Zweifel, Über die Behandlung der Uterusruptur. Hegars Beitr. Bd. 7, 1903. Kormann, Über die Uterusrupturen in forensischer Beziehung. Leipzig 1864. S. hierüber auch Fritsch, Gerichtl. Geburtshilfe. Stuttgart 1901. R. Freund, Über inkomplette Uterusruptur. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 68, 1911. E. Bumm, Diskussion zu vorigem Vortrage. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 68, 1911. Berger, Über Prognose und Häufigkeit der Dammrisse. Dissert. Freiburg 1912. Sigwart, Die Ausschaltung der Peritonitisgefahr bei der operativen Behandlung der Uterusruptur und der perforierenden Uterusverletzungen. Arch. f. Gyn. Bd. 100. Werboff, Die Gebärmutter des Weibes, ihre normale Arbeit und ihre Zerreissungen während der Geburt. Berlin, Karger 1913. Bretschneider, Über die Ursachen, Therapie und die forensische Bedeutung der violenten Gebärmutterverletzungen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 37. 1913. Petrén, Zur Behandlung der Uterusruptur im Anschluss an sechs eigene Fälle. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 29. 1909. Zweifel, Die Uterusruptur, im Handbuch d. Geburtsh. herausg. v. Döderlein. Bd. 2. Wiesbaden, Bergmann. 1916. Kehrer, Symphysenlockerung und Symphysenruptur. Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 42. Seitz, Über die Erhaltung der Gebärmutter bei der operativen Behandlung kompletter Uteruszerreissungen. Zentralbl. f. Gyn. 1916, S. 33. Schäfer, Zur Ätiologie der Schwangerschaftsrupturen. Arch. f. Gyn. Bd. 109. Jaschke, Zur Lehre vom Rupturmechanismus bei Schulterlage. Arch. f. Gyn. Bd. 110.

XXV. Vorlesung.

Blutungen während und nach der Geburt. Rissblutungen. — Blutungen aus der Plazentarstelle. Vorzeitige Ablösung bei normalem Sitz der Plazenta. Tiefer Sitz der Plazenta und Placenta praevia. Retention der Plazenta. Atonische Blutungen. Inversion des Uterus. Spätblutungen.

M. H.! Es ist immer ein aufregendes Ereignis, wenn im Laufe der Geburt oder im Anschluss daran stärkere Blutungen auftreten. Alles schien nach Wunsch zu gehen, da wird mit einem Male durch das zuerst nur rieselnde, dann aber in Strömen aus den Genitalien hervorstürzende Blut eine ernste Lebensgefahr für die Mutter heraufbeschworen. Der Arzt in der Praxis ist dabei oft recht schlimm gestellt. Auf sich allein angewiesen, soll er alle nötigen Massnahmen zur Stillung der Blutung treffen und im Drang der Umstände keinen Augenblick die Forderungen der Aseptik vergessen. Da niemand an die Möglichkeit einer Blutung dachte, ist nichts vorbereitet, Instrumente, Arzneimittel, Verbandstücke sind nicht zur Hand, die Frau fällt von einer Ohnmacht in die andere, die Umgebung verliert den Kopf. Wer unter solchen Umständen helfen will, muss nicht nur Energie und kaltes Blut bewahren, sondern vor allem auch vertraut sein mit den Ursachen der Blutung und mit den bewährtesten Mitteln zu ihrer Bekämpfung.

Die Blutungen, welche während und nach der Geburt auftreten, kommen entweder aus den zerrissenen Weichteilen des Geburtskanales oder aus der Plazentarstelle. Von den Rissblutungen aus der Vulva, der Vagina und dem Uterus und von ihrer Behandlung war bereits im vorigen Kapitel die Rede. Häufiger und deshalb auch praktisch viel wichtiger sind die Blutungen aus der Plazentarstelle, denen wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen.

Fig. 494 gibt Ihnen eine Darstellung der Gefässe an der Plazentarstelle, welche für die Blutung in Betracht kommen. Sie sehen an dem Präparat, das dem Uterus einer an Verblutung gestorbenen Frischentbundenen entnommen ist, zahlreiche gewundene Arterien und dichtgedrängte, dünnwandige Venen gegen die Uterushöhle zu sich frei öffnen. Es sind die Ihnen bekannten Uteroplazentargefässe, welche während der ganzen Schwangerschaft das mütterliche Blut zu den intervillösen Räumen hin und von da wieder zum Uterus zurückführen.

Wenn Sie bedenken, dass überall im Bereiche der Plazentarinsertion die Gefässentwickelung eine gleich reichliche ist, dass die Gefässe ausserordentlich zarte und zerreissliche Wandungen haben und bei der Ablösung der Plazenta regelmässig eröffnet werden müssen, so werden Sie ermessen können, welch grosse Bedeutung die Plazentarstelle als Quelle schwerer Blutungen bei der Geburt besitzt.

I. Blutungen aus der Plazentarstelle vor Ausstossung der Frucht.

Bei normaler Insertion des Mutterkuchens werden Sie Blutungen aus zerrissenen Uteroplazentargefässen während der Eröffnungs- und Austreibungsperiode nur äusserst selten beobachten. Die an den oberen Abschnitten der vorderen oder hinteren Uteruswand sitzende Plazenta wird unter der Wehe zwar pilzförmig gegen die Eihöhle zu vorgetrieben, aber zu einer Ablösung von der Haftfläche kommt es

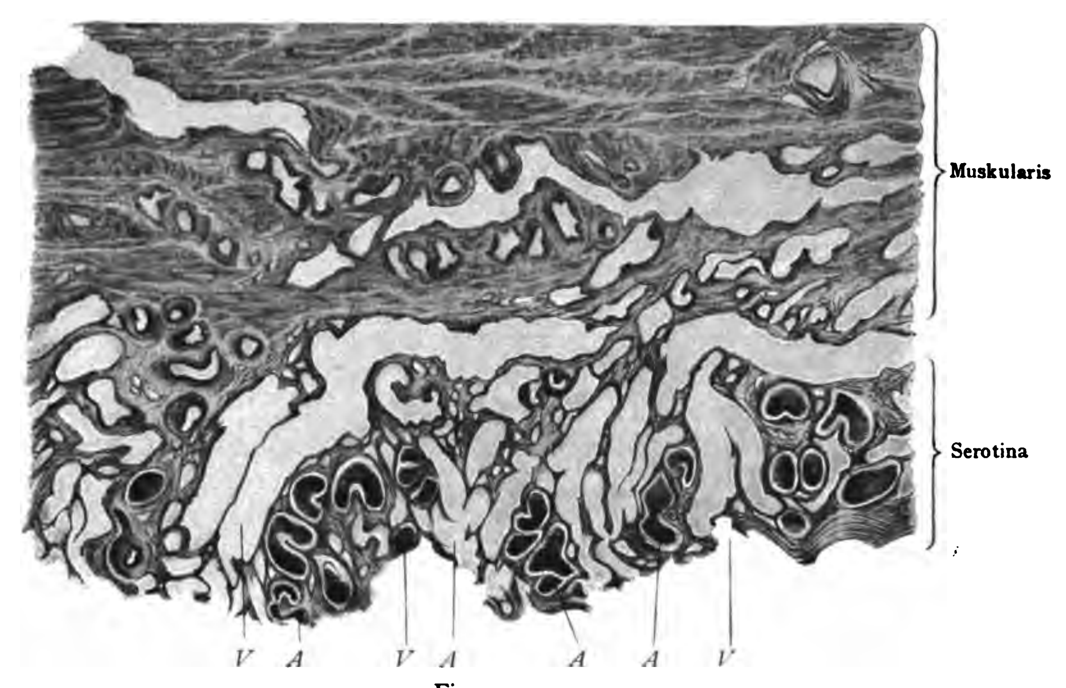


Fig. 494.
Uteroplazentargefässe bei einer an Verblutung gestorbenen Frischentbundenen.
Durchschnitt durch ein 2,5 cm langes Gewebsstückchen der Plazentarstelle. Vergrösserung ca. 5 mal.
A Arterien *V* Venen.

doch nur, wenn grobe mechanische Insulte die Plazentarstelle treffen oder durch krankhafte Veränderungen des Gewebes an der Haftstelle eine erhöhte Zerreisslichkeit geschaffen ist. Dass ein Stoss, ein Fall auf den Leib, dass starke Anstrengungen der Bauchpresse und Erschütterungen wie beim Brechen oder Husten oder der Zug einer zu kurzen Nabelschnur Zerreissungen und Ablösungen der Plazenta herbeiführen können, ist leicht verständlich. Ebenso, dass die Bougie des Arztes, welche zur Einleitung der Frühgeburt eingeführt wird, auf die Plazenta treffen, den Randsinus eröffnen und direkt das Plazentargewebe von seiner Unterlage abtrennen kann. Die krankhaften Gewebsveränderungen an der Serotina, welche zur Ablösung disponieren, beruhen auf chronischer Endometritis, nephritischen, luetischen, vielleicht auch gonorrhoischen Prozessen. Auch akute Infektionskrankheiten und Neoplasmen des Uterus (Fibrome) können in ähnlichem Sinne wirken. Man muss hier vor allem an eine gesteigerte Zerreisslichkeit der Gefässwände denken, welche schon während der Gravidität, bei den ersten Wehen oder beim Blasensprung nachgeben. Durch

das sich ergiessende Blut kann dann die Plazenta ganz oder teilweise von ihrer Unterlage losgewühlt werden.

Zuweilen wird nicht ein Tropfen Blutes nach aussen ergossen, die ganze Blutmenge sammelt sich zwischen Plazenta und Uteruswand an (Fig. 495) und bewirkt

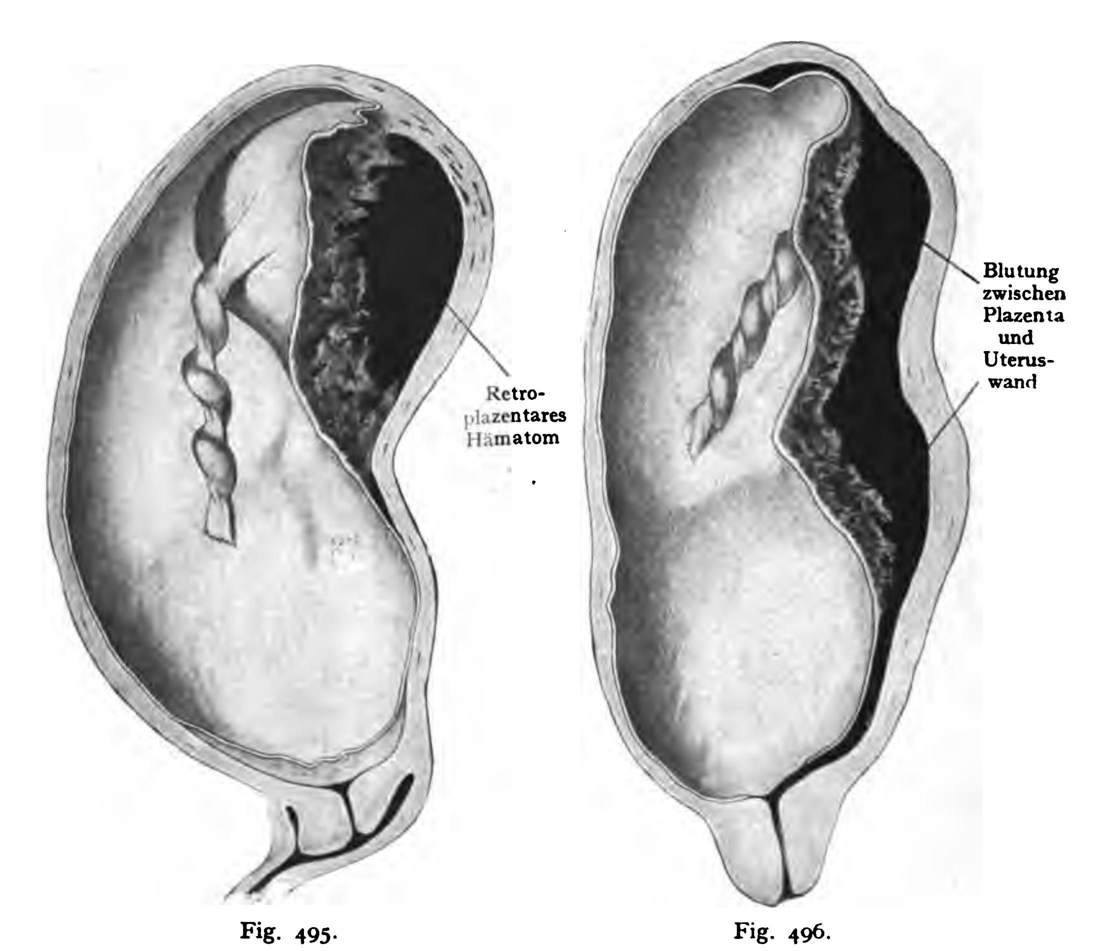


Fig. 495. Fig. 496.

Fig. 495. Vorzeitige Ablösung der normal sitzenden Plazenta bei Nephritis (Tod an Eklampsie) nach Winter, Zwei Medianschnitte durch Gebärende.

Fig. 496. Vorzeitige Ablösung der normal sitzenden Plazenta infolge von Zug an der zu kurzen Nabelschnur.

Das Blut hat in diesem Falle auch die Eihäute bis zum Orific. int. abgehoben und trat äusserlich zutage. Tod an Verblutung. Aus Pinard und Varnier, Etudes d'anatomie obstétricale.

auf der Plazentarfläche dellenartige Eindrücke (Fig. 496a). Ist der retroplazentare Erguss mächtig, so hat die Frau selbst das Gefühl von Völle und Spannung am Gebärmuttergrund und die aufgelegte Hand nimmt hier eine prall elastische, buckelige Vorwölbung wahr. Alle Erscheinungen schwerster Anämie und selbst der Tod können durch solche innere Blutungen bewirkt werden. In anderen Fällen

bahnt sich das Blut zwischen Eihäuten und Uterus einen Weg zur Cervix und von da in die Scheide und nach aussen (Fig. 496). Damit ist auch die Diagnose erleichtert, welche bei den inneren Blutungen oft nur vermutungsweise aus den Erscheinungen einer plötzlich aufgetretenen Anämie, aus der Spannung und Schmerzhaftigkeit an der Plazentarstelle gestellt werden kann.



Fig. 496a.
Vorzeitige Ablösung. Plazenta mit 2 Dellen, die von retroplazentärem Hämatomen herrühren. Kind tot geboren.

Für die Frucht sind die Aussichten bei vorzeitiger Lösung der normal inserierten Plazenta schlecht. Die meisten Kinder sind bereits durch das Aufhören der Plazentarzirkulation erstickt, bevor Symptome bei der Mutter auftreten. Auch das Leben der Mutter ist bei weitergehenden Ablösungen ernstlich gefährdet. Um schwere Blutungen definitiv zum Stehen zu bringen, gibt es nur ein Mittel: die Entleerung des Uterus. Sind die Weichteile der Cervix genügend erweitert, so wird man durch die Wendung und Extraktion entbinden. Bei noch erhaltener und enger Cervix wird man zunächst zur Anregung der Wehentätigkeit kräftige Dosen von Ergotin verabreichen und die Blase sprengen, um durch den Abfluss des Fruchtwassers den Uteruswänden die Möglichkeit zu geben, sich fester zusammenzuziehen. Durch künstliche Dilatation der Cervix lässt sich dann in kurzer Zeit eine solche Erweiterung erzielen, dass zwei Finger eindringen und die Wendung auf den Fuss bewerkstelligen können, an welche sich die rasche Entbindung anzuschliessen hat. Bei sehr dringenden Erscheinungen, wenn alle anderen Mittel versagen, muss die zur Blutstillung nötige Entleerung der Gebärmutter mit Hilfe des vaginalen Kaiserschnittes herbeigeführt werden.

Sind bei normalem Sitz der Plazenta vorzeitige Ablösungen und Blutungen eine Seltenheit, so gehören sie umgekehrt zur Regel, wenn sich die Plazenta in den untersten Abschnitten der Uterushöhle entwickelt hat. Es kann dabei, wie in Fig. 497, die Plazentarentwickelung nur bis in die Nähe des inneren Muttermundes resp. bis dicht an den Rand desselben herabreichen — tiefer Sitz der Plazenta, Placenta marginalis — oder der Kuchen kann das Ostium internum überdachen und den vorliegenden Teil bilden — vorliegender Mutterkuchen, Placenta praevia. Sitzt die Plazenta wie in Fig. 498 mit ihrem Zentrum gerade auf dem Muttermund, so spricht man von Placenta praevia centralis oder totalis, erstreckt sich nur ein Lappen über das Ostium hin, wie in Fig. 499, so wird dieses Verhalten Placenta praevia partialis genannt. Eine ursprünglich nur tiefsitzende Plazenta kann zur Placenta praevia werden, wenn im Laufe der Eröffnungsperiode die Cervix sich zurückzieht und ein Abschnitt der Plazenta blossgelegt wird und frei vorliegt. Für solche Fälle passt auch die Bezeichnung Placenta praevia lateralis oder marginalis.

Wenn sich eine Placenta praevia entwickeln soll, muss sich das Ei in den unteren Abschnitten der Uterushöhle einnisten. Welche Ursachen die abnorme Einbettung herbeiführen, ist noch nicht sicher ausgemacht. Man kann daran denken, dass krankhafte Veränderungen des Endometriums, wie z. B. ein zu dicker Schleimbelag oder eine entzündliche Infiltration, die Einnistung an der normalen Stelle verhindern.

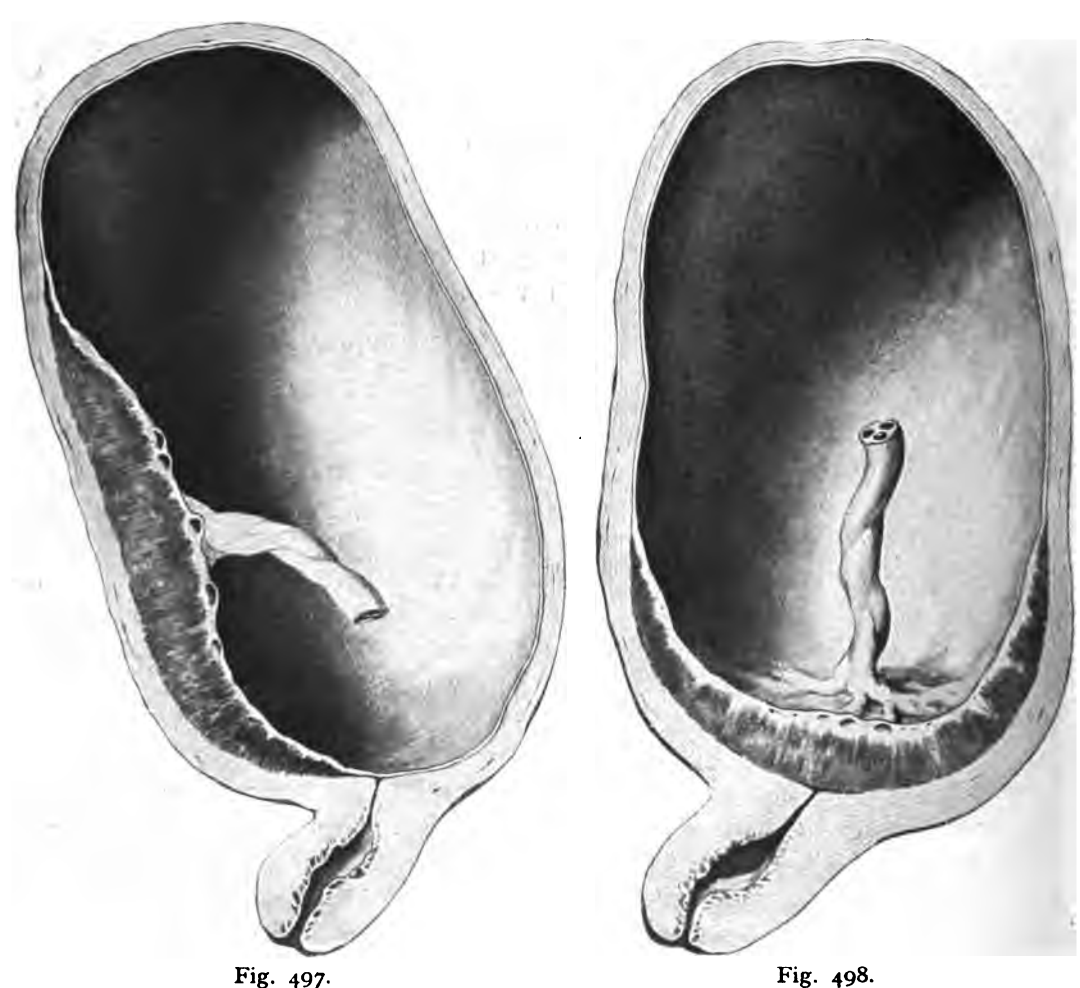


Fig. 497.
Tiefer Sitz der Plazenta.

Fig. 498.
Placenta praevia totalis s. centralis.

Dafür spricht, dass bei Endometritis, bei Subinvolution des Uterus nach rasch hintereinander gefolgten Schwangerschaften oder vorausgegangenen Fehlgeburten eine gewisse Disposition zu Placenta praevia gegeben ist und Mehrgebärende viel (ca. 10 mal) häufiger davon betroffen werden als Erstgebärende. Es können jedoch möglicherweise auch verstärkte Kontraktionen des Uterus das Ei in tiefer gelegene Partien der Höhle herabtreiben oder das Ei selbst könnte leichter bis zum Orificium internum herabgleiten, weil ihm die normale Klebrigkeit oder Arrosionskraft seines Ektoderms

fehlt, die es sonst zu rechtzeitigen Haftenbleiben in der Nähe der Tubenmündung befähigt („Rutsch-Ei" — C. Ruge).

Auch über die feineren anatomischen Vorgänge bei der Entwickelung der Placenta praevia besitzen wir mangels direkter Beobachtungen vorläufig nur Vermutungen.

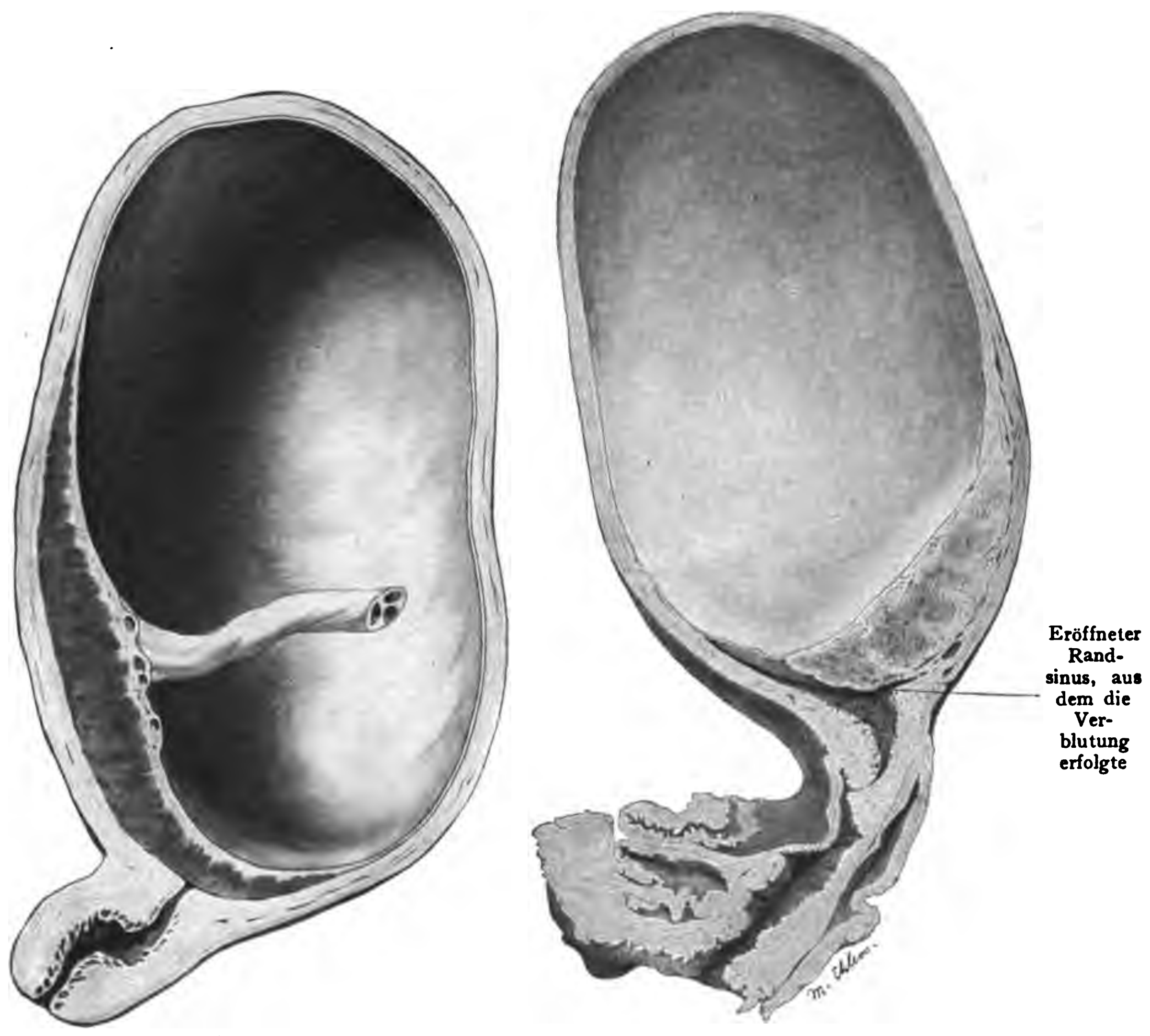


Fig. 499.
Placenta praevia partialis.

Fig. 500.
Plac. praev. partialis mit Ablösung des vorliegenden Lappens. Verblutung.
Präparat der Univ.-Frauenklinik Berlin.

Man hat eine besondere Schwierigkeit darin gesucht, zu erklären, wie sich bei Plac. praevia centralis die primäre Plazentaranlage über dem Orific. int., welches doch eine Öffnung, ein Loch in der Schleimhautauskleidung der Uterushöhle darstellt, gebildet haben kann oder wie bei Plac. praevia partialis ein Lappen des Kuchens über

die Öffnung hinweg wächst. Zweierlei ist da möglich. Wie Hofmeier und Kaltenbach gezeigt haben, kann das Hinüberwachsen der Plazenta über den inneren Muttermund vermittelst der Ausbildung einer „Reflexa-Plazenta" vor sich gehen. Fig. 501 veranschaulicht den Hergang: das Ei hat sich an der seitlichen Uteruswand festgesetzt, hier entwickelt sich Plazentargewebe, welches auch im Bereiche der Reflexa zur Ausbildung gelangt. Denkt man sich das Ei weiterwachsend, so wird es schliesslich den Raum oberhalb des Orific. int. vollständig ausfüllen, das Stück der Reflexa-Plazenta wird über den inneren Muttermund zu liegen kommen und bei der Geburt als vorliegender Kuchen gefüllt werden. Dieser Vorgang ist auch aus Fig. 502 er-

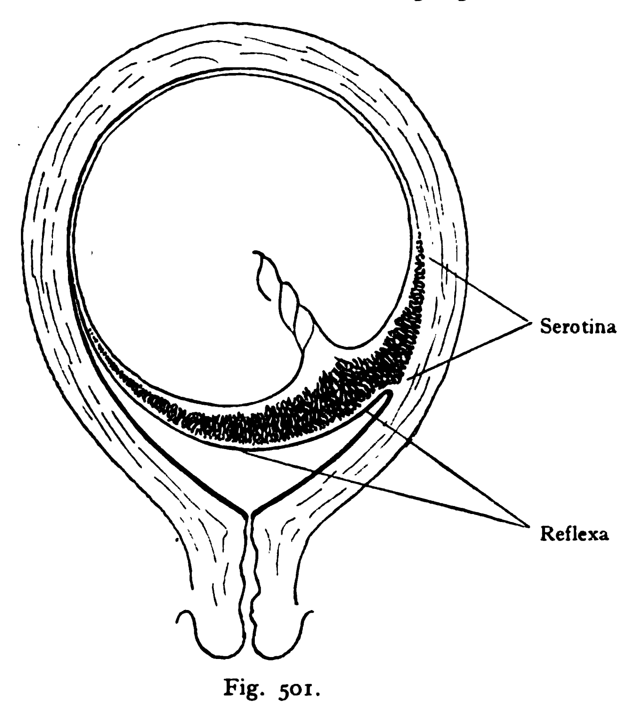


Fig. 501.
Bildung der Placenta praevia nach Hofmeier, Verh. d. deutschen Ges. f. Gyn. VII.
Ein Teil des Zottengewebes entwickelt sich im Bereiche der Reflexa. Wächst das Ei weiter, so legt sich die Reflexa-Plazenta an die Uteruswand an und überdeckt den Muttermund.

sichtlich, welche nach einem schönen Präparat der Berliner Univ.-Frauenklinik die Bildung einer Placenta praevia auf der Reflexa wiedergibt. Auch das früher (Fig. 75) bildlich dargestellte Hinüberwachsen der Plazenta über die uterine Tubenöffnung gibt ein gutes Beispiel für diese Möglichkeit.

Ahlfeld hat betont, dass es sich bei dem gedachten Vorgang höchstens um die Bildung einer Plac. praevia „spuria" handeln würde. Denn ein solcher Reflexalappen wäre dem inneren Muttermund nur aufgelagert, er würde mit der Unterlage nur verklebt, aber niemals durch Uteroplazentargefässe mit ihr verbunden sein und könnte deshalb auch ohne jegliche Blutung bei der Geburt wieder abgelöst werden. Tatsächlich bestehen besondere Schwierigkeiten für die Annahme einer Implantation

des Eies auf oder dicht neben dem inneren Muttermund keineswegs Was wir den inneren Muttermund heissen, ist kein Loch, sondern stellt, insolange als kein Fremdkörper ausdehnend wirkt, eine kapilläre, mit einer feinen Sekretschicht erfüllte Spalte dar, über welcher oder an deren Rand das abnorm tief herabgewanderte Eichen sehr wohl Halt machen kann. Fig. 503 gibt Ihnen nach einem Durchschnitt die natürlichen Verhältnisse in der Gegend des Orificium int. wieder, ein in der Furchung begriffenes Eichen ist direkt auf den inneren Muttermund in entsprechendem Grössenverhältnis eingezeichnet. Das befruchtete Eichen übt auf die Schleimhautstelle, an der es sich

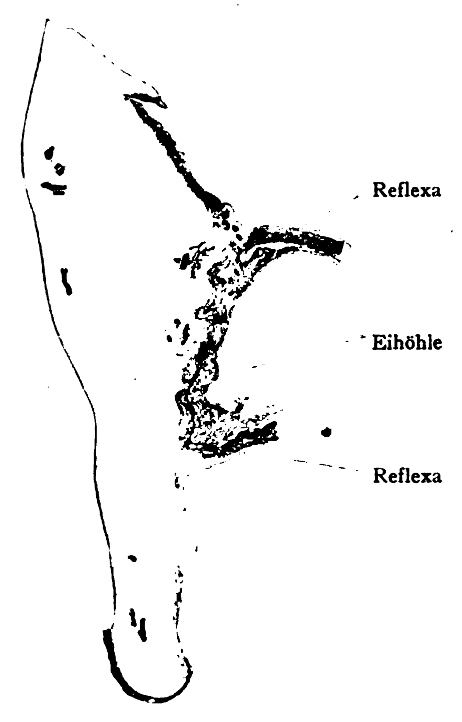


Fig. 502.
Plazentaranlage dicht oberhalb des inneren Muttermundes. Ausbildung einer Plac. praevia im 2. Monat der Gravidität.
Präparat der Univ.-Frauenklinik Berlin.

niederlässt, einen mächtigen formativen und plastischen Reiz aus, es kommt rasch zum Zerfall des Oberflächenepithels und zu einer dichten Zellinfiltration des unterliegenden Bindegewebes. So können die schwellenden epithellos gewordenen Ränder der kapillären Spalte miteinander verkleben, und die weitere Entwickelung der Plazenta über dem nunmehr verschlossenen Orific. int. erfolgt dann wie an jeder anderen Stelle des Uterus.

Ein weiter fortgeschrittenes Entwickelungsstadium der Placenta praevia würde etwa so aussehen, wie das der Durchschnitt Fig. 504 darstellt.

Symptome macht der tiefsitzende oder vorliegende Mutterkuchen erst dann, wenn die ersten Wehen den inneren Muttermund auseinanderziehen. Dabei müssen

Verschiebungen zwischen der Uteruswand und dem unteren Eipol, resp. der Plazenta eintreten, die Gefässverbindungen zwischen Uterus und Plazenta werden zerrissen, es beginnt zu bluten. Und die Blutung bleibt auch fernerhin das einzige Symptom, die einzige Gefahr. Nicht selten genügen schon die allerersten vorbereitenden Wehen, welche von der Schwangeren noch gar nicht wahrgenommen werden, eine

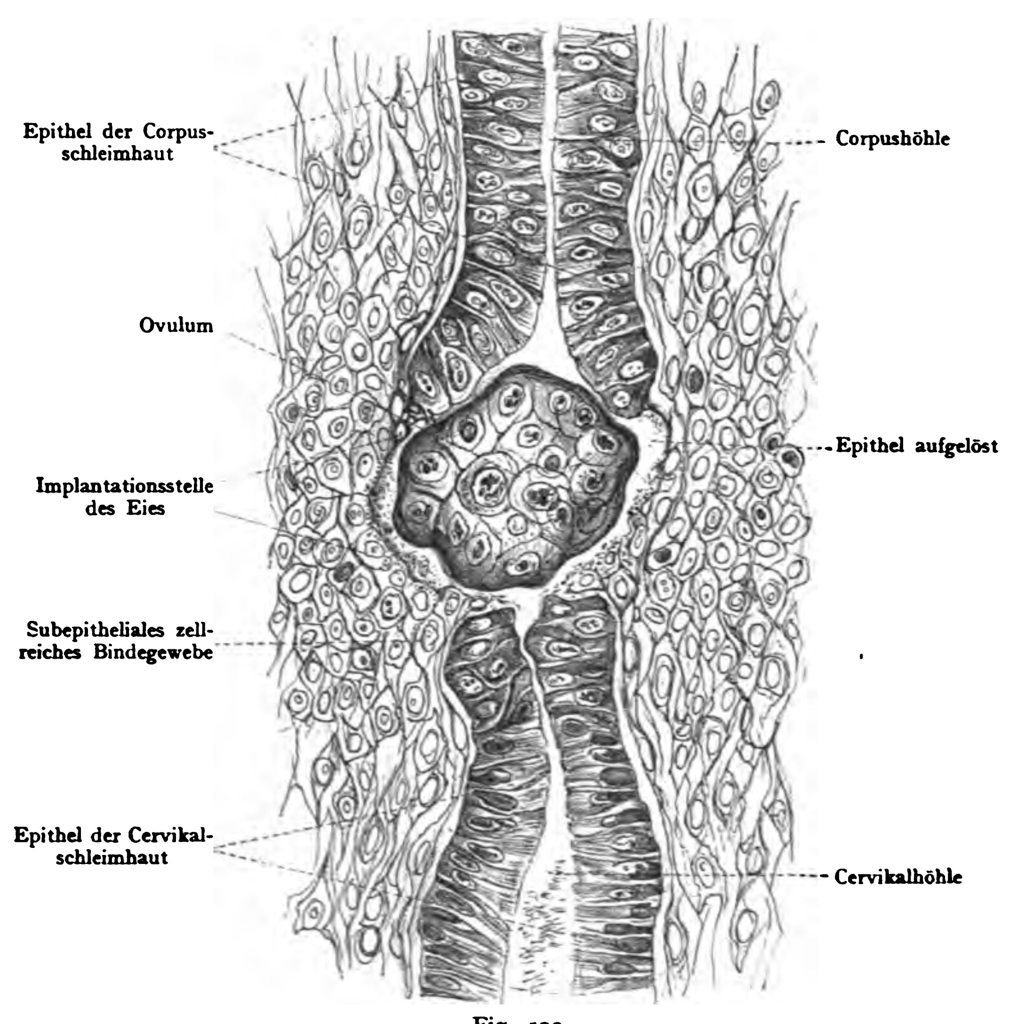


Fig. 503.
Schematische Darstellung der Implantation eines Eies auf dem Orificium internum.

mehr weniger grosse Ablösung des Kuchens herbeizuführen. So kann man schon im Laufe der letzten Monate der Gravidität, anscheinend ohne alle Ursache, im Schlaf bei ruhiger Bettlage eine Blutung auftreten sehen, die spontan wieder zum Stehen kommt, sich nach einiger Zeit wiederholt oder auch sogleich zu regelmässiger Wehentätigkeit und zu vorzeitiger Geburt Veranlassung gibt.

In den ersten Phasen der Eröffnungsperiode, wenn kräftige Kontraktionen

den unteren Eipol in weitem Umfang blosslegen, erreicht die Blutung gewöhnlich ihren Höhepunkt. Doch gibt es auch hiervon Ausnahmen, wie überhaupt ein bestimmtes Verhältnis zwischen der Grösse des vorliegenden Plazentarlappens und der Stärke des Blutverlustes nicht besteht. Es kann auch bei kleinem Lappen sehr heftig, bei anscheinend total vorliegender Plazenta mässig bluten, es kann schon die erste Blutung tödlich werden, aber auch die gefürchtete Wiederholung des Blutverlustes bei der Geburt fast ganz ausbleiben. Der Grund für diese Regellosigkeit liegt in dem verschiedenen Retraktionszustand der Uterusmuskulatur und in Zufälligkeiten bei der Trennung der Uteroplazentargefässe. Wird die Randvene der Plazenta oder ein grosser venöser Sinus angerissen, so kann der Blutverlust von Anfang

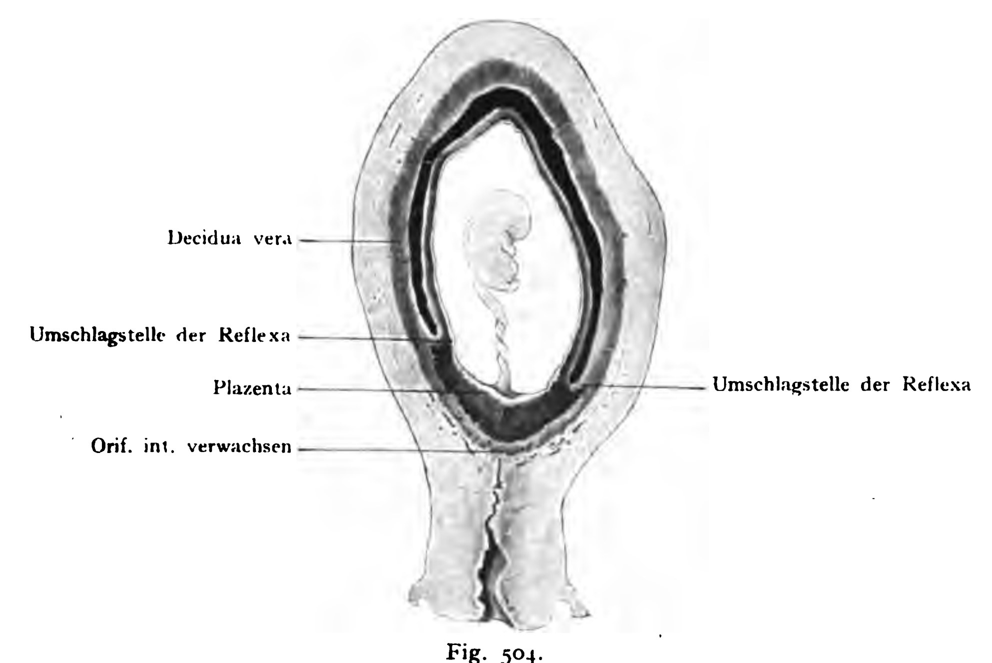


Fig. 504.
Fortgeschritteneres Entwickelungsstadium der Placenta praevia. (Schematisch.)

an ein sehr beträchtlicher sein, auch wenn nur ein kleiner Lappen Plazentargewebe vorliegt.

Das ergossene und verlorene Blut ist stets mütterliches und stammt entweder direkt aus den eröffneten Uteroplazentargefässen, vorzugsweise den Venen, oder aus den angerissenen intervillösen Bluträumen der Plazenta, gewöhnlich aber aus beiden Quellen zugleich.

Das Bersten der Fruchtblase wirkt in der Regel blutstillend. Solange die Blase noch steht, zieht sich mit jeder Wehe der untere Abschnitt des Uterus am Eipol weiter in die Höhe, immer neue Partien der Plazenta werden von ihrer Haftstelle abgelöst, immer neue Gefässe werden dabei eröffnet (Fig. 506). Ist die Blase gesprungen, so kann sich die Plazenta mit der Uteruswand in die Höhe ziehen und

eine weitere Ablösung findet nicht mehr statt (Fig. 507). Zugleich wird durch den Abfluss des Fruchtwassers eine Verkleinerung der Uterushöhle bewirkt, welche die Retraktion der Muskelwände und den Verschluss der Gefässe begünstigt. Endlich tritt der vorliegende Teil tiefer und komprimiert die blutende Fläche. So können nach Abfluss des Fruchtwassers selbst starke Blutungen spontan zum Stehen kommen.

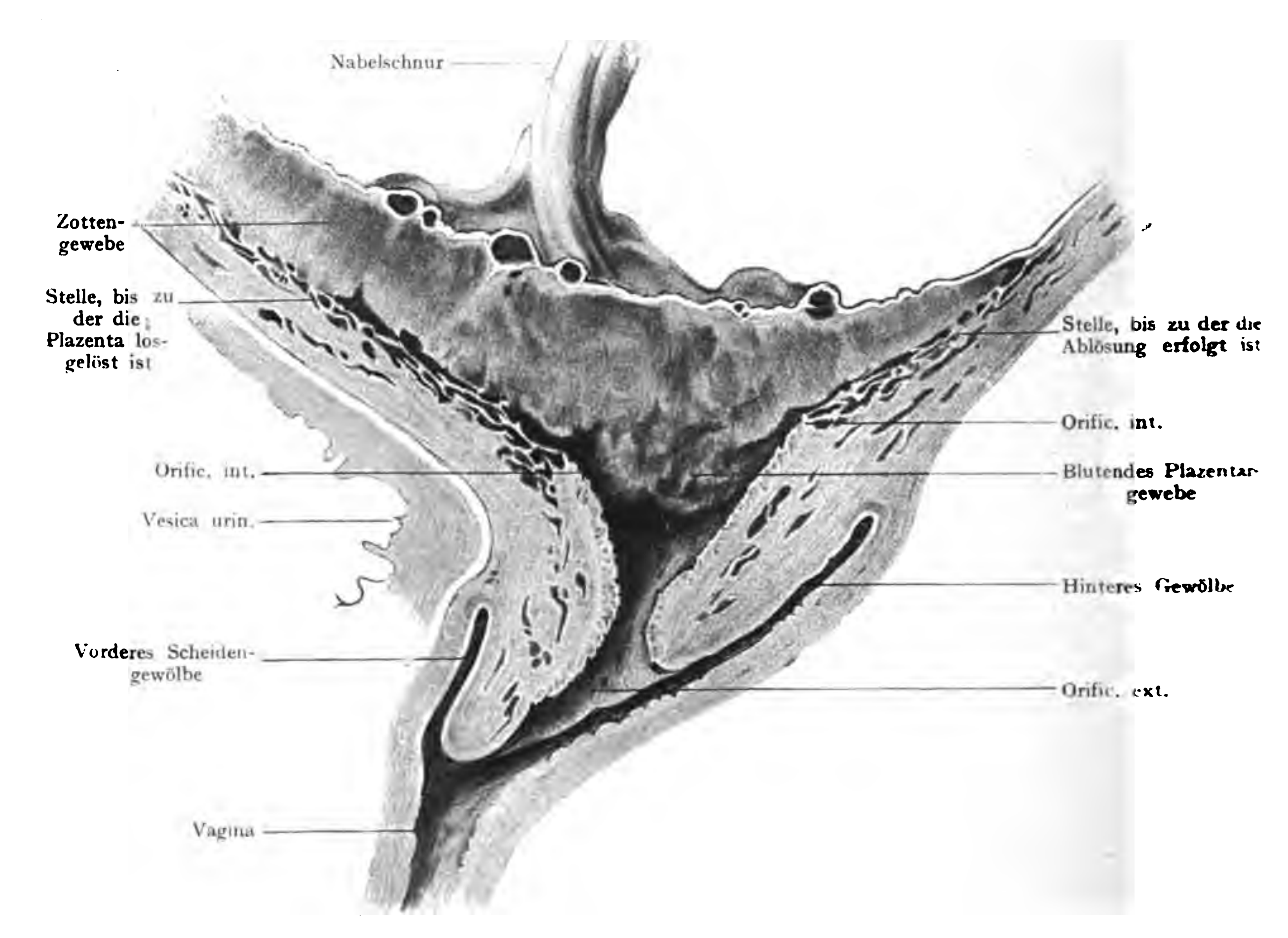


Fig. 505.
Die Quellen der Blutung bei Placenta praevia.
Das Zentrum der Plazenta ist bei der Entfaltung der Cervix von der Haftfläche losgelöst worden, es blutet aus den zahlreichen eröffneten Uteroplazentargefässen und aus dem blossgelegten Plazentargewebe selbst.

Die Erkenntnis des tiefen Sitzes oder des Vorliegens der Plazenta wird Ihnen selten Schwierigkeiten machen. Schon das spontane Auftreten der Blutungen gegen Ende der Gravidität und ihre Steigerung mit dem Beginn der Eröffnungsperiode sind bezeichnend. Der Finger fühlt, sobald er bis zum Orific. int. vordringen kann, gewöhnlich leicht das filzige Gewebe der Plazenta, welches bei zentraler Insertion im ganzen Umkreis der Öffnung, bei marginaler an einer Seite in

Form eines überhängenden Lappens wahrgenommen wird. Zu Verwechselungen können höchstens schwartige Blutgerinnsel Veranlassung geben, welche sich von einer früheren Blutung her zwischen Eihäuten und Uteruswand im Umkreis des inneren Muttermundes befinden.

Verlauf und Ausgang der Geburt bei Placenta praevia werden in hohem Masse durch die Art der Behandlung bestimmt. Alle Gefahr liegt in den Blutverlusten, alles kommt deshalb darauf an, diese auf das geringste Mass zu beschränken. Man ist im grossen und ganzen darüber einig, wie man zu diesem Zwecke zu verfahren hat:

Bei Blutungen während der Schwangerschaft oder ganz zu Beginn der Geburt, solange die Cervix für den Finger noch nicht durchgängig ist, wird man durch die

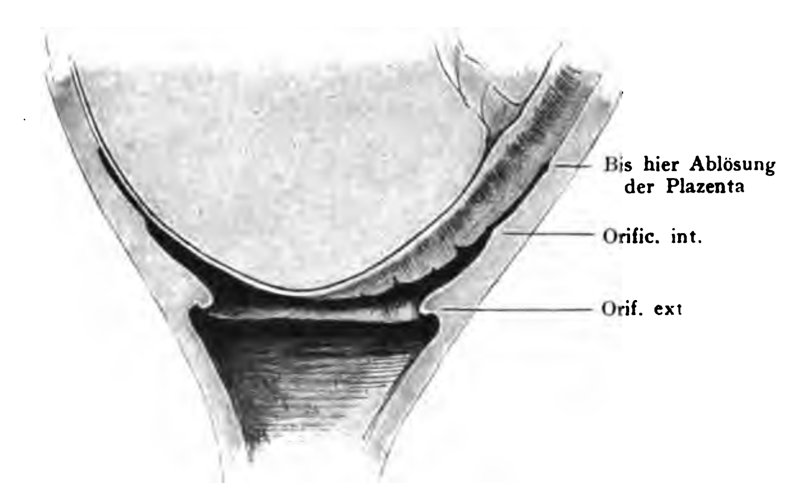


Fig. 506.
Placenta praevia. Eihäute unverletzt.
Bei der Eröffnung wird die Plazenta in weitem Umfange abgelöst und blossgelegt.

Tamponade des Scheidengewölbes mit steriler Vioformgaze eine Kompression der blutenden Stellen zu bewirken und die Blutgerinnung an den eröffneten Gefässen herbeizuführen suchen. Dieser Erfolg kann aber nur erreicht werden, wenn die Ausstopfung des Scheidengewölbes eine sehr feste ist (Fig. 508).

Sind Wehen vorhanden, macht deshalb die Ablösung des vorliegenden Kuchens Fortschritte und wird der Tampon bald von Blut durchtränkt, so ist es nicht ratsam, viel Zeit mit neuen Versuchen der Tamponade zu verlieren. Selbst die festeste Tamponade von unten gibt keine sichere Gewähr gegen den Wiedereintritt heftiger Blutungen. Man weiss nie, wie grosse Blutverluste im weiteren Verlaufe der Eröffnungs- und Nachgeburtsperiode noch bevorstehen und soll deshalb von Anfang an der Kreissenden jeden Tropfen Blutes ersparen. Sobald die Cervix für den Finger durchgängig ist, wird deshalb unter den gedachten Umständen am besten die Fruchtblase gesprengt. Wo nur ein Lappen der Plazenta im Muttermund liegt, findet

man leicht eine Stelle der Eihäute zur Perforation. Das Sprengen der Blase wirkt oft Wunder und genügt bei partiellem Vorliegen der Plazenta meist für sich allein, den übrigen Verlauf der Geburt blutlos zu gestalten. (Vgl. Fig. 507.)

Ist schon viel Blut verloren gegangen, oder liegt die Plazenta in so grossem Umfange vor, dass noch weitere Blutverluste zu erwarten sind, so wird man mit der Eröffnung der Blase die Wendung auf den Fuss verbinden und mit dem herabgezogenen Steiss der Frucht die Plazenta an ihre blutende Unterlage anpressen. Es ist kein Zweifel, dass es mit Hilfe der Wendung auf den Fuss und der tamponierenden Wirkung des Steisses am sichersten gelingt, der Blutungen

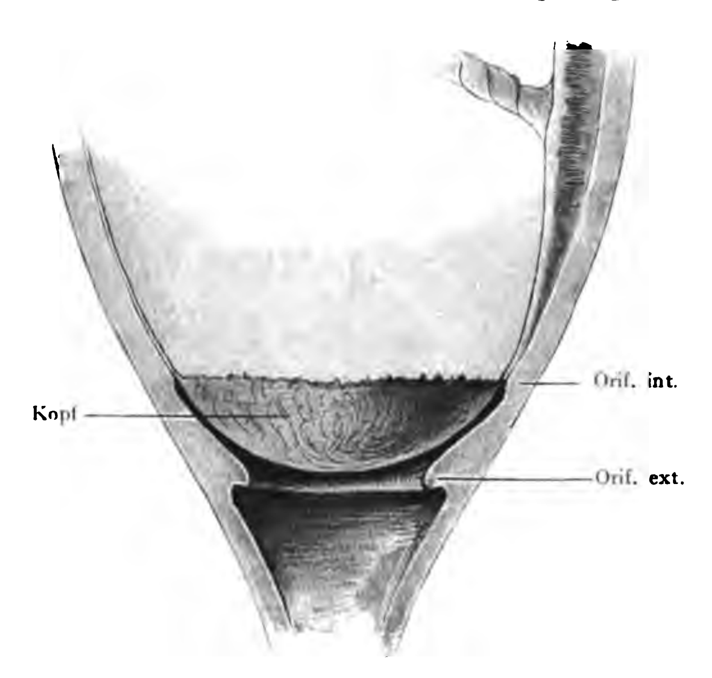


Fig. 507.
Placenta praevia. Eihäute zerrissen.
Die Plazenta bleibt haften und kann sich mit dem Uterus am Kopf zurückziehen.

bei Placenta praevia Herr zu werden. Und sollte sich aufs neue Blut zeigen, so haben Sie es jederzeit in der Hand, durch kräftiges Anziehen des herabgeholten Fusses die tamponierende Wirkung des Steisses zu steigern (Fig. 509). Wenn Sie die Kreissende narkotisieren, gut auf dem Querbett lagern und die halbe Hand in die Vagina einführen, so werden Sie selbst bei engem und nur für zwei Finger durchlässigem Muttermund die kombinierte Wendung ohne Schwierigkeiten bewerkstelligen können.

Gefährlich und fehlerhaft ist es, bei ungenügender Erweiterung der Cervix die Extraktion des Kindes gewaltsam zu erzwingen. Die Versuchung dazu liegt nahe, wenn die gewendete Frucht noch Lebenszeichen von sich

gibt. Die Operation geht scheinbar sehr leicht, die Ränder des Muttermundes geben schon bei geringem Zuge nach und es gelingt ohne allzugrossen Kraftaufwand, das Kind zutage zu fördern. Gerade das Durchziehen des Kindeskörpers durch die enge Cervix hat aber schon viel Unglück angerichtet, und mancher Arzt hat auch die Mutter

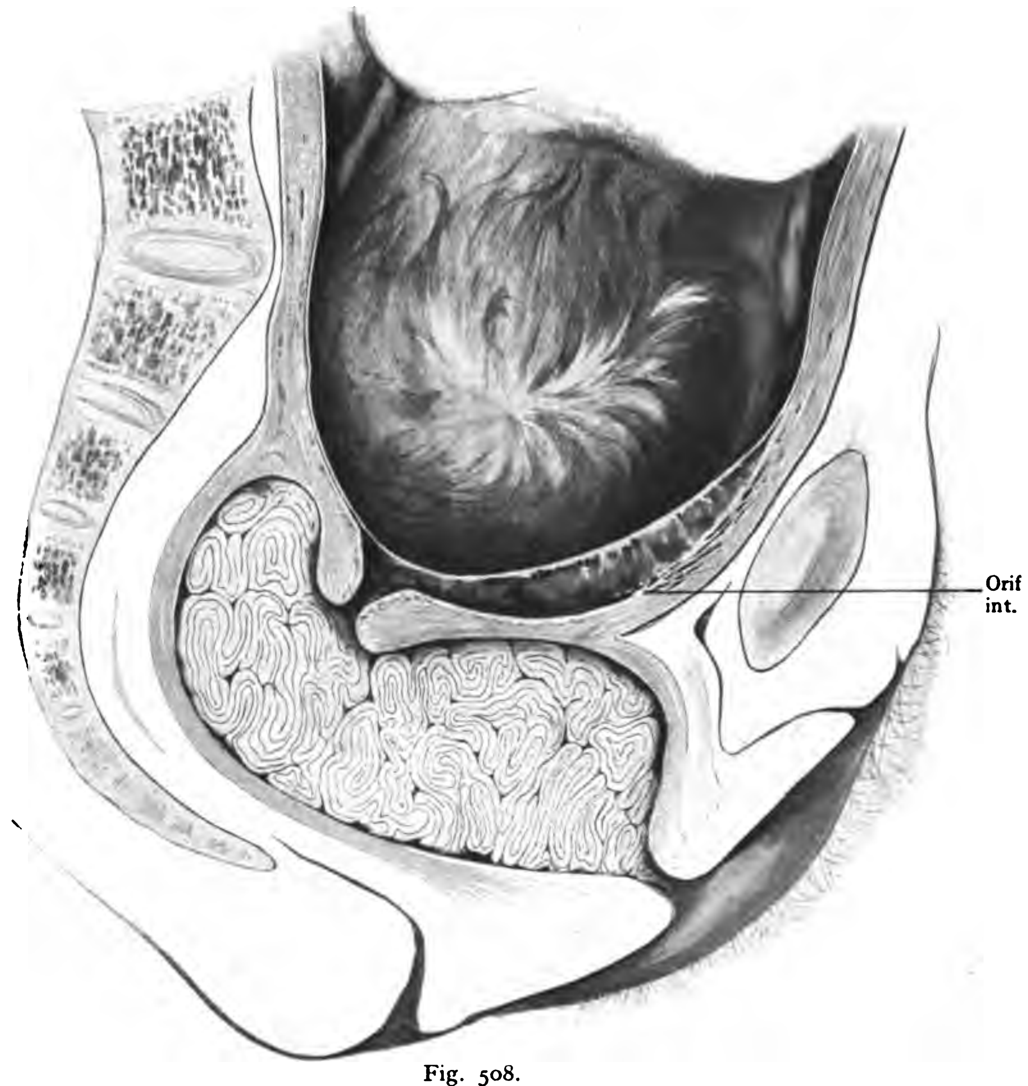


Fig. 508.
Tamponade der Scheide bei Placenta praevia.

verloren, weil er das sterbende Kind noch rasch extrahieren wollte. Bei tiefer Insertion der Plazenta bluten infolge der ausserordentlich reichlichen Entwickelung der Gefässe auch seichte Einrisse unverhältnismässig stark, und Frauen, die durch vorausgegangene Blutungen schon geschwächt sind, können der erneuten Blutung aus den Cervixrissen vollends erliegen. Die Austreibung der gewendeten Frucht

soll also bei Placenta praevia grundsätzlich den Wehen überlassen werden.

Durch die rechtzeitig ausgeführte Wendung auf den Fuss lässt sich die Mor-

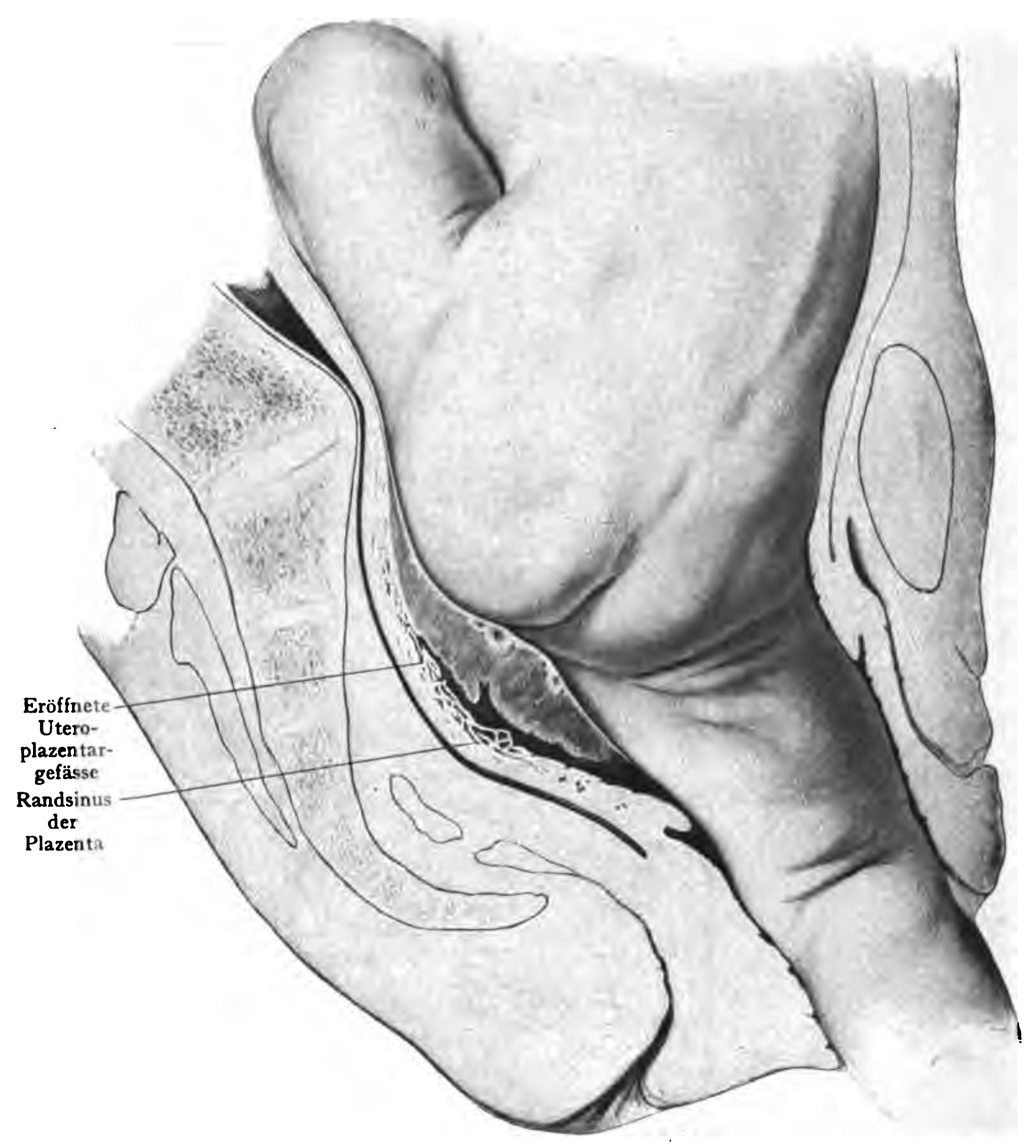


Fig. 509.
Placenta praevia. Wendung auf den Fuss und Tamponade mit dem herabgezogenen Steiss.
Bei festem Anziehen des Fusses wird der Steiss die Plazenta an ihre Haftstelle anpressen und die Blutung durch Kompression der Gefässe stillen.

talität der Mütter bei Placenta praevia auf ca. 5% beschränken. Von den gewendeten Kindern kommt dagegen mehr als die Hälfte tot zur Welt. Das ist leicht be-

greiflich, wenn man bedenkt, wie sehr durch die Kompression des Kuchens die Zirkulation und der Gasaustausch in der Plazenta gestört werden. Um bessere Resultate

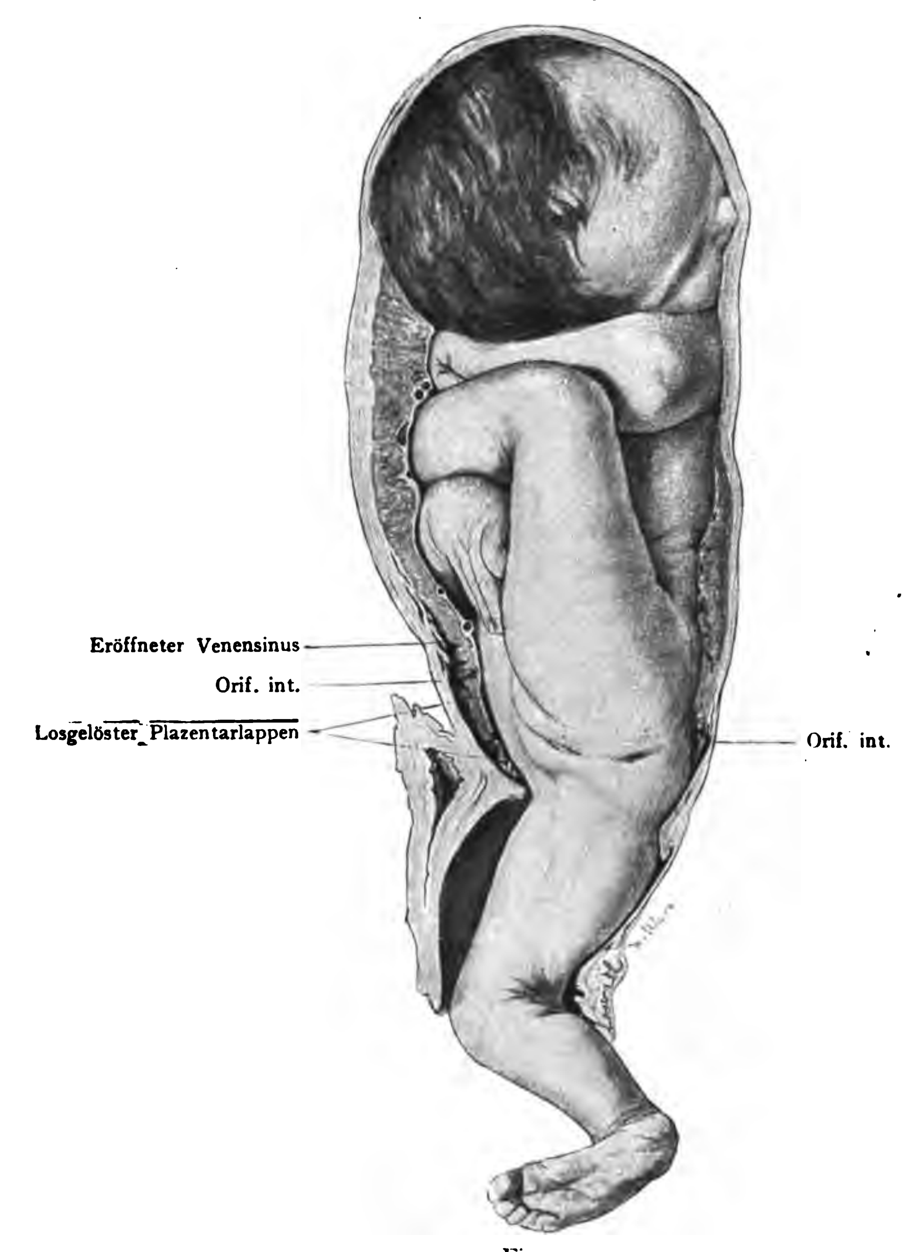


Fig. 510.
Gewendeter Fötus bei Plac. praevia nach einem Präparat der Univ.-Frauenklinik Berlin.

für die Kinder zu erreichen, hat man in neuerer Zeit versucht, die Tamponade des Steisses durch die intrauterine Kolpeuryse oder besser Metreuryse (Küstner, vgl. Fig. 511) zu ersetzen: Nach der Durchbohrung der Eihäute bzw. der Plazenta

wird ein Gummiballon in die Eihöhle eingeführt. Durch Zug am Schlauch kann gerade so wie durch Zug am Bein des Kindes die Wehentätigkeit angeregt und die Kompression der blutenden Fläche erzielt werden. Ist dann durch die Wirkung des Ballons

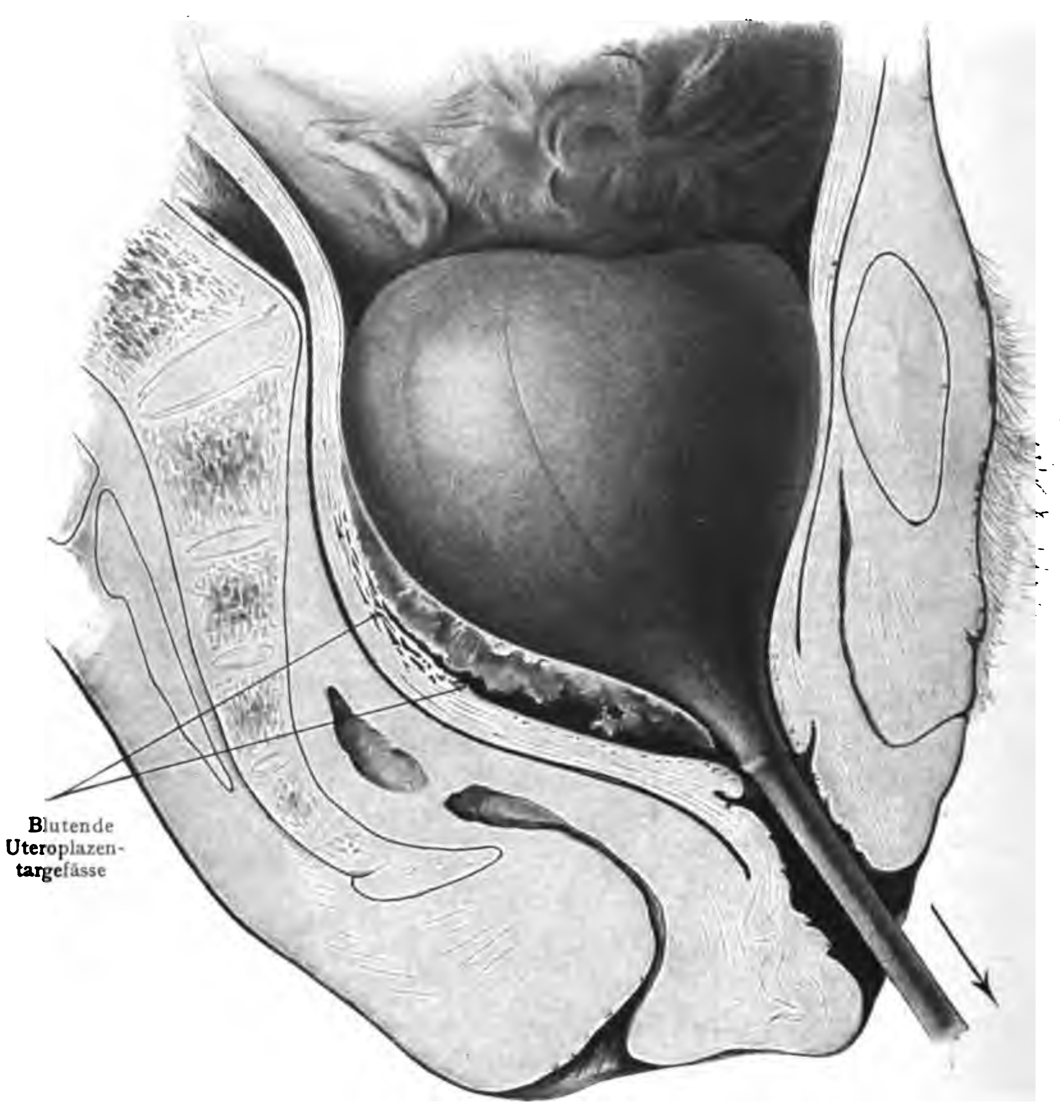


Fig. 511.
Placenta praevia. Tamponade mit dem Gummiballon (Metreuryse).

die Eröffnung vollständig geworden, so wird die Frucht mit der Zange oder nach der Wendung am Fuss extrahiert. Die Methode gibt günstigere Resultate für das Kind (Mortalität nur 15—20%), erfordert aber grösseres Geschick und einen komplizierteren Apparat und wird deshalb in der allgemeinen Praxis die Wendung kaum verdrängen.

Mit der Austreibung der Frucht ist bei Placenta praevia noch nicht alle Gefahr vorüber. Die stark verdünnten Wände des unteren Uterinsegmentes, wo die Plazenta sitzt, zeigen oft wenig Neigung zur Retraktion, es blutet deshalb gerade bei Placenta praevia während oder nach Ausstossung der Nachgeburtsteile reichlich (cf. Fig. 519, 520). Selbst verhältnismässig geringe Blutverluste in der Nachgeburtsperiode können aber bei den ausgebluteten Frauen noch einen schlimmen Ausgang herbeiführen. Sie sollen deshalb die Ausstossung der Nachgeburt besonders sorgfältig überwachen und, wenn es weiter blutet, nicht lange zögern, sondern mit der Tamponade oder bei Cervixrissen mit der Naht jede weitere Hämorrhagie zuverlässig stillen. Blutet es trotz richtig ausgeführter Tamponade aus dem überdehnten unteren Segment weiter, so ist die Wiederholung der Tamponade in der Regel nutzlos. Man kann versuchen, durch Kompression des unteren Segmentes von der Scheide her und von oben die Blutung zu beherrschen, sicher lässt sich das Leben der Frau aber in solchen schweren Fällen nur durch die rechtzeitige Exstirpation des Uterus per vag. mit nachfolgender Bluttransfusion retten.

Ausgezeichnete Resultate für Mutter (3%) und Kind (2%) hat in neuerer Zeit bei Plac. praevia die Entbindung mit abdominalem Kaiserschnitt ergeben. Operiert man frühzeitig, so verlieren die Frauen wenig Blut und auch die Ausziehung des unteren Segmentes mit ihren schlimmen Folgen bei der Plazentarlösung fällt weg. Weniger bewährt hat sich wegen der Zerreisslichkeit der Gewebe und der mangelnden Übersicht der vaginale Kaiserschnitt.

II. Blutungen aus der Plazentarstelle nach der Geburt der Frucht.

Wie Sie wissen, kommt es ganz regelmässig zu einer Blutung, wenn nach der Geburt des Kindes die Plazenta von ihrer Haftfläche abgelöst wird und dabei die uteroplazentaren Gefässe zerreissen. Die Hauptmasse des ergossenen Blutes sammelt sich zwischen Kuchen und Uteruswand an und wird als „retroplazentares Hämatom" mit der Plazenta ausgestossen. Ein kleiner Teil des Blutes fliesst vor und nach der Geburt der Plazenta ab; der Gesamtverlust beträgt unter normalen Verhältnissen ca. 300—500 g. Erfährt der Mechanismus, welcher die Ablösung und Ausstossung der Plazenta herbeiführt, Störungen, oder bleibt die Retraktion der Uterusmuskulatur, welche die eröffneten Gefässe zum Verschluss bringen soll, aus, so werden die Blutverluste grösser und können eine lebensgefährliche Höhe erreichen. Man spricht unter solchen Umständen von „Nachgeburtsblutungen" und macht aus praktischen Gründen einen Unterschied zwischen den Hämorrhagien, die auftreten, während die Plazenta noch im Genitaltraktus steckt, und jenen, die sich nach der Ausstossung der Plazenta einstellen.

Wir betrachten zuerst die

Blutungen bei zurückgehaltener Plazenta.

Solange der Mutterkuchen noch überall an seiner Unterlage festhaftet, fehlt jede Blutung. Es gibt Fälle von einfacher Retention der Plazenta, in welchen zwei, drei und mehr Stunden vergehen, ohne dass die Nachgeburt zutage tritt und

ohne dass ein Tropfen Blutes verloren wird. Der Uterus ist dabei als grosse runde Kugel im Leibe zu fühlen, er zeigt eine überall gleichmässig harte Konsistenz und beherbergt die gesamten Nachgeburtsteile. Der Grund, warum die kräftigeren Kontraktionen ausbleiben, welche die Ablösung des Kuchens zu bewerkstelligen haben,

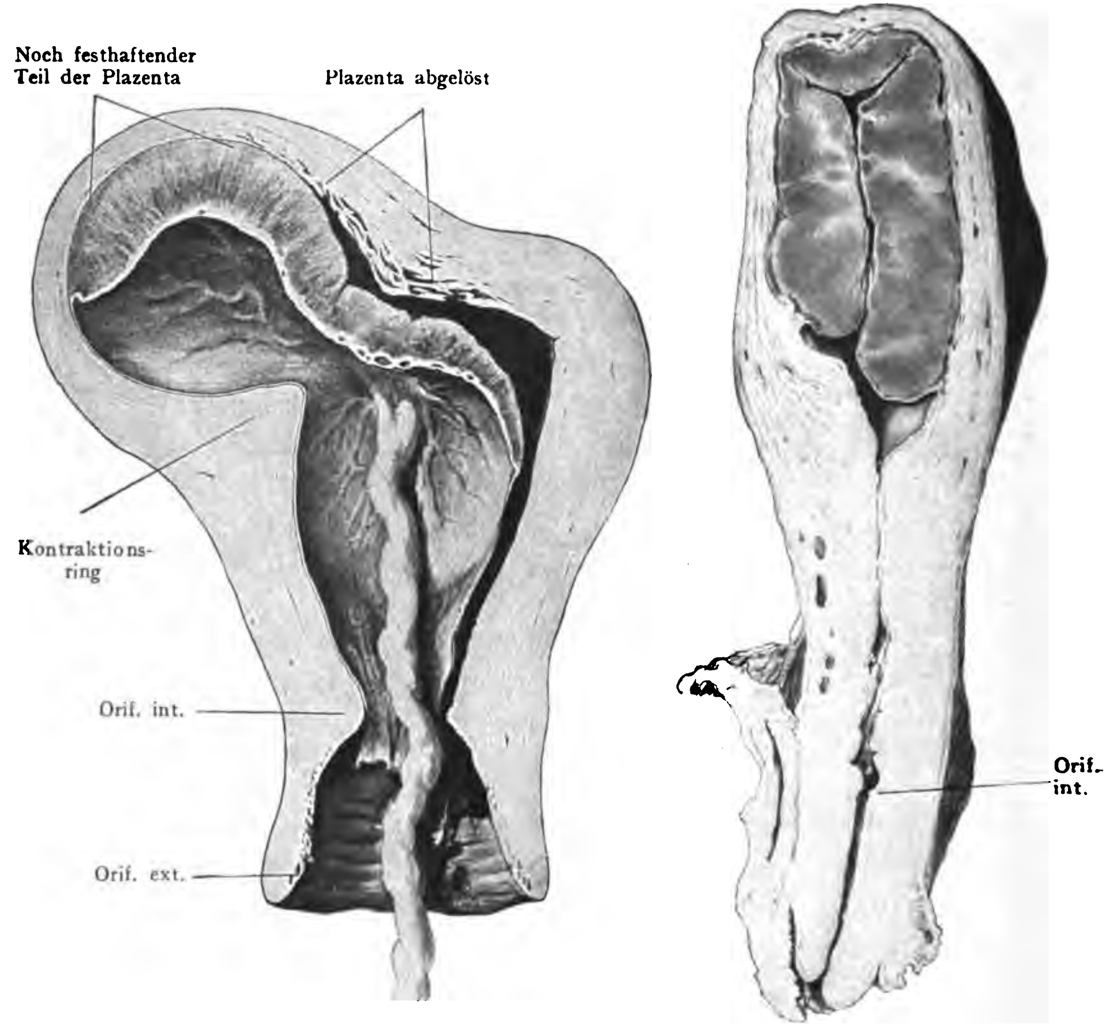


Fig. 512.
Horn- oder Tubeneckenplazenta.

Fig. 513.
Retentio placentae bei Sitz im Fundus und in der Tubenecke. Röhrenförmige Retraktion der Muskulatur des unteren Uterusabschnittes. Präp. d. Univ.-Frauenklinik Berlin.

ist nicht immer klar. Zuweilen findet man die Harnblase stark gefüllt. Der Uterus ist nach oben disloziert und die Ausstossung der Plazenta vollzieht sich rasch, sowie die Blase entleert wird. In anderen Fällen muss man eine Schwäche, eine Ermüdung der Muskulatur oder eine verminderte Reizbarkeit der nervösen Apparate zu Hilfe nehmen, um das Ausbleiben ergiebiger Kontraktionen zu erklären. Nicht

selten sieht man nach vorhergegangener Wehenschwäche in der Geburt, welche sich Tage lang hingezogen hat, nach der Ausstossung der Frucht eine neue Komplikation in Form der Retentio placentae auftreten. Zweifellos liegt in solchen Fällen eine schlechte Ausbildung der Uterusmuskulatur vor, die sich in sehr unangenehmer Weise auch nach der Entfernung der Plazenta als schwer zu bekämpfende Atonie äussert. Da nichts zur Eile drängt, wird man sich bei einfacher Retentio placentae vor jedem Eingriff hüten und versuchen, durch Reiben des Uterus stärkere Wehen anzuregen und eventuell durch die Expression die Ausstossung der Nachgeburt zu beschleunigen. Dies gelingt oft, wenn man nur mit Geschick verfährt und Geduld hat. Jedenfalls

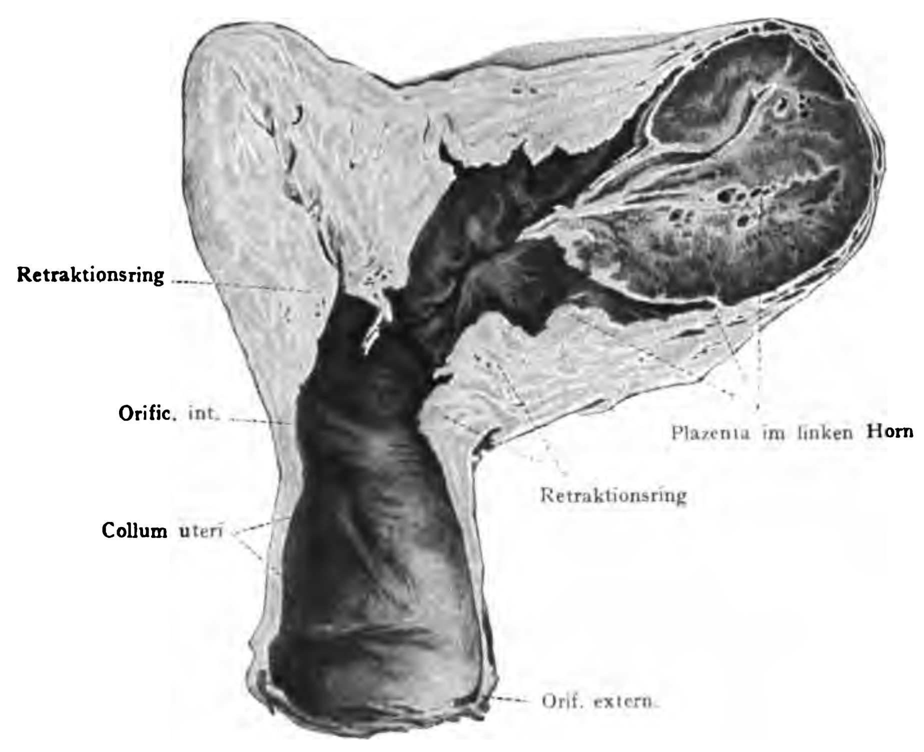


Fig. 514.
Hornplazenta bei Uterus bicornis, Muskulatur an der Plazentarinsertion stark verdünnt, mit Gefäßlücken durchsetzt. Unterhalb der Plazenta mächtiger Retraktionsring. Präparat der Berliner Univ.-Frauenklinik.

berechtigt aber die einfache, nicht durch Blutung komplizierte Retention der Plazenta niemals zum frühen Einführen der Hand in die Uterushöhle und zur künstlichen Abschälung des Kuchens.

Anders liegt die Sache, wenn ein Teil der Plazenta von der Unterlage losgelöst ist, während ein anderer Teil noch festhaftet. Da durch die teilweise Verhaltung des Kuchens die vollkommene Retraktion der Uterusmuskulatur verhindert ist, werden die zerrissenen Uteroplazentargefässe im Bereich des gelösten Plazentarlappens klaffend

bleiben und es blutet bei retinierter Plazenta. Die Stärke des Blutverlustes hängt von dem Retraktionszustand der Uteruswände und der Ausdehnung ab, in welcher der Kuchen losgelöst ist.

Die unvollkommene Ablösung oder, was dasselbe heisst, die Verhaltung der teilweise gelösten Plazenta wird mit Vorliebe auf eine zu feste Verwachsung des Pla-

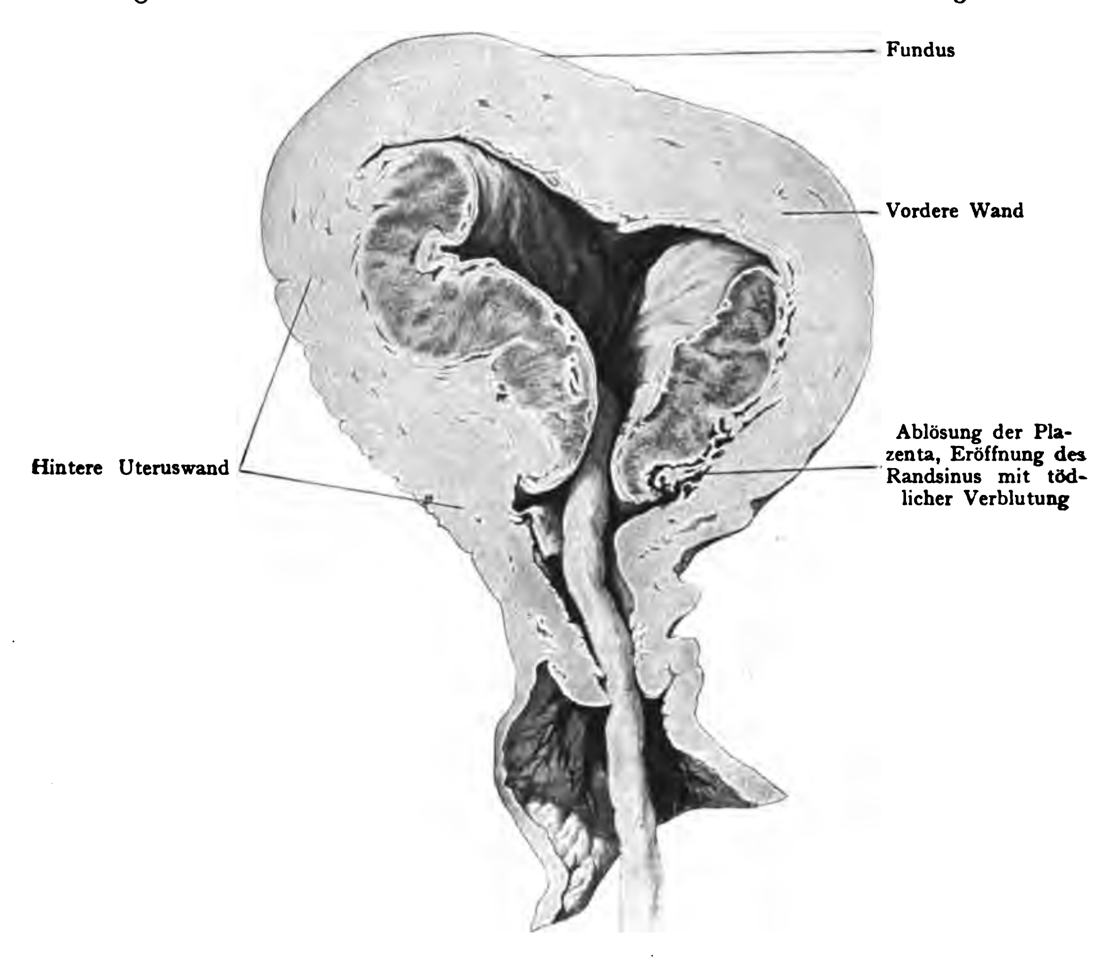


Fig. 514a.
Abnorme Entwickelung der Plazenta an der hinteren und vorderen Wand und an der Seitenkante des Uterus. Sagittalschnitt. Präparat der Frauenklinik in Basel.

zentargewebes mit der Uteruswand zurückgeführt. Man spricht in diesem Sinne von einer „Placenta acreta" und nimmt an, dass durch entzündliche Prozesse die spongiöse Schicht der Decidua serotina, welche sich unter normalen Verhältnissen schon auf leichten Zug hin trennt, abnorm fest und widerstandsfähig werden könne und dann die natürliche Ablösung des Kuchens erschwere. Als Beweis für das zu feste Verwachsensein der Plazenta bekommt man immer wieder die Beobachtung

zu hören, dass bei der künstlichen Abschälung des Kuchens vielfache derbe Stränge gefühlt wurden und mit der Fingerspitze zerrissen werden mussten. Diese Stränge sind aber, wie man schon lange weiss, nichts anderes als die dickeren Äste der Chorionbäumchen. Die lösenden Finger geraten sehr leicht aus der physiologischen Trennungsschicht der Serotina in das Zottengewebe hinein und stossen hier auf Zottenverästelungen, die als feste und schwer zerreissliche Verbindungsstränge zwischen der Plazenta und ihrer Haftstelle imponieren. Histologische Beweise für eine zu feste Verwachsung sind bis jetzt nur spärlich erbracht worden, am ehesten kann da-

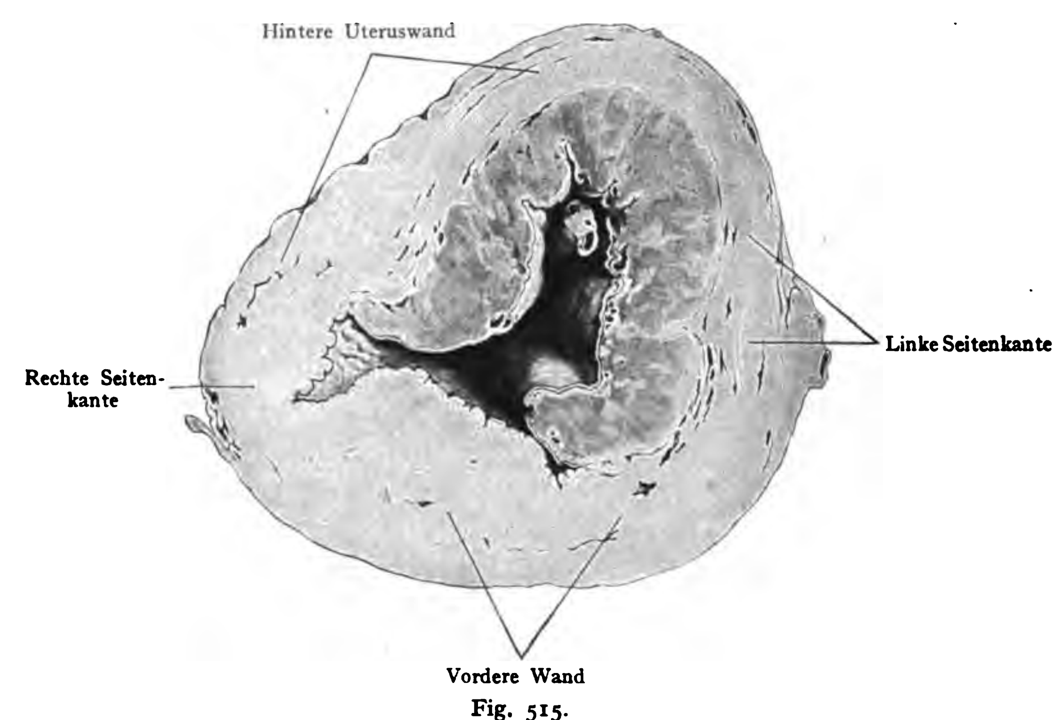


Fig. 515.
Dasselbe Präparat wie in Fig. 514 im Querschnitt.

von noch in solchen Fällen gesprochen werden, wo bei räumlich beschränkter Insertionsstelle der Plazenta die Zotten sehr tief in die Muskulatur des Uterus hineinwachsen und deshalb abnorm fest haften. Jedenfalls spielen andere Ursachen bei der Verhaltung der Plazenta eine viel grössere Rolle.

Dahin gehört vor allem die Insertion der Plazenta in der Tubenecke und an der Seitenkante des Uterus. Wenn sich die Plazenta mit ihrer Hauptmasse statt an der vorderen oder hinteren Wand des Uterus in dem einer Tubenecke entsprechenden Horn des Uterus entwickelt hat, zeigt die Form der Gebärmutter eine recht auffallende Abweichung von der Norm. Zuweilen ist schon während der Gravidität eine rundliche Auswölbung sichtbar, welche dem Fundus seitlich aufgesetzt scheint. Am besten aber nimmt man nach der Ausstossung der Frucht die

hornartige Ausbuchtung wahr, welche die Plazenta enthält und gegenüber der gut retrahierten, harten Masse des Uteruskörpers sich fluktuierend weich anfühlt. Fig. 512 gibt Ihnen eine schematische Darstellung eines solchen Uterus mit einer „Horn- oder Tubeneckenplazenta" (Fig. 514 zeigt dasselbe nach einem Präparat). Den weichen Partien des Hornes und der Haftstelle der Plazenta entsprechend ist die Uteruswand stark verdünnt, die Zusammenziehungen dieses Wandabschnittes fallen schwächer aus und vermögen die Loslösung des Kuchens gar nicht oder doch nicht innerhalb der gewöhnlichen Zeit zu bewirken. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse

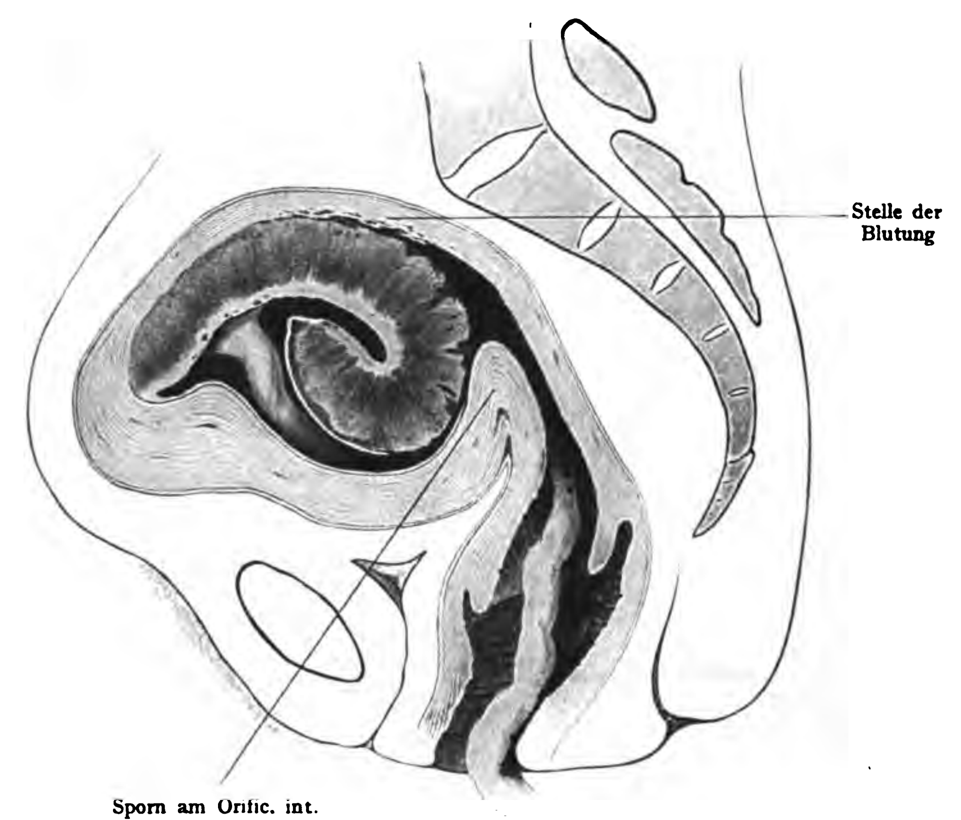


Fig. 516.
Aufrollung der teilweise gelösten und verhaltenen Plazenta.

bei der Entwickelung der Plazenta im Bereich der seitlichen Kanten des Cavum uteri. Die der vorderen und hinteren Wand aufsitzenden Abschnitte des Kuchens werden leicht gelöst, die der Kante entsprechenden bleiben wegen der Schwäche und der mangelhaften Einwirkung der Kontraktionen haften.

Dünne, häutige Beschaffenheit der Plazenta (Pl. membranacea) und die damit regelmässig verbundene Ausbreitung des Zottengewebes über weite Flächen der Uteruswand bilden gleichfalls ein Hindernis für die glatte Ablösung. Es fehlt dann der massige Körper, welcher den Uterus zur Kontraktion anregt und durch

die eigene Schwere den Weg nach abwärts zu nehmen bestrebt ist. Erfahrungsgemäss lösen sich auch die gelappten Plazenten, die Placentae succenturiatae und die Placenta marginata, die ihre Form häufig der Insertion im Horn verdankt, schlechter als die Kuchen von der typischen runden oder ovalen Gestalt.

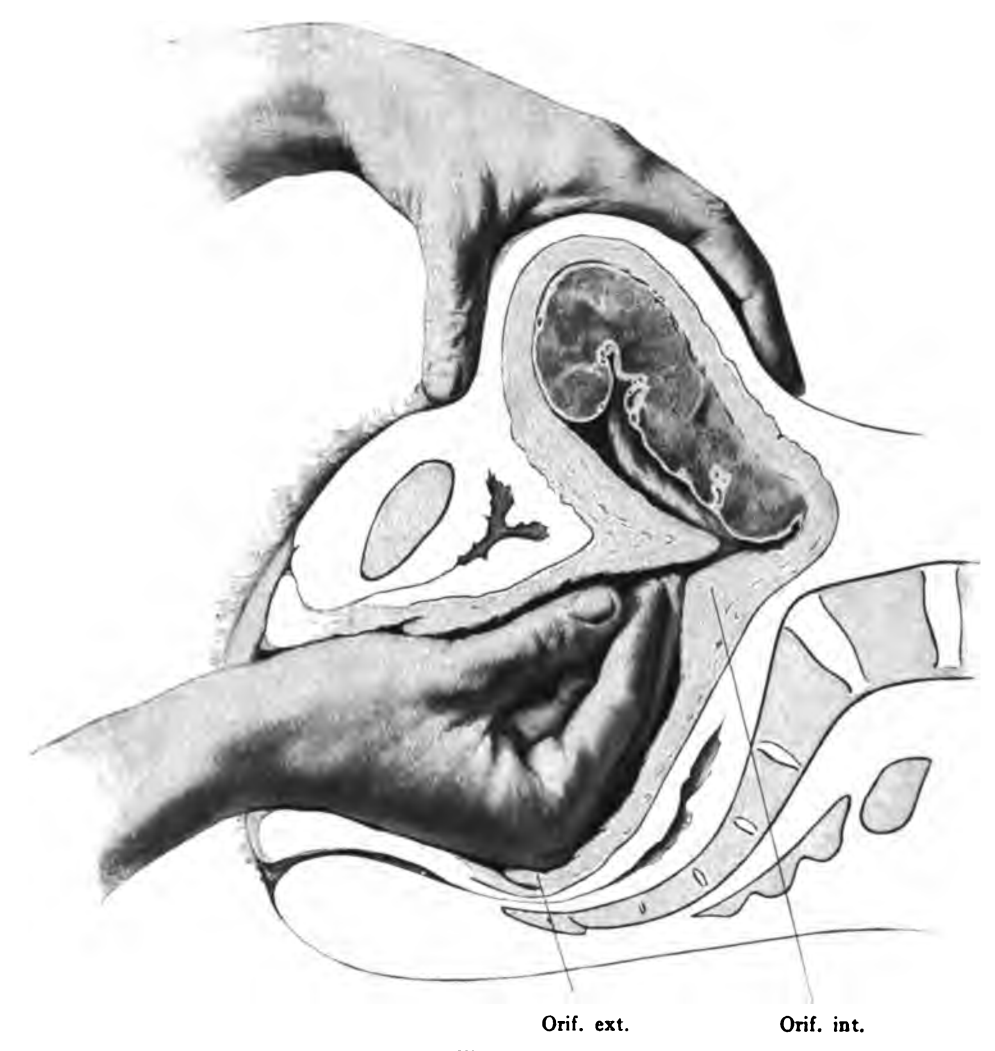


Fig. 517.
Retention der Plazenta.
Retraktionsring am Orif. int. (hourglass-contraction).

Nicht selten endlich ist es ein ungeschicktes Kneten, Reiben und Drücken der Gebärmutter, das den normalen Ablösungsmechanismus stört und zur Verhaltung der Plazenta Veranlassung gibt. Da wird durch heftigen Druck mit der Hand der retroplazentare Bluterguss, welcher die Trennung unterstützen soll, mit einem Schwall vorzeitig ausgepresst, das Zottengewebe wird zu Brei zerquetscht, die bereits ge-

lösten Teile des Kuchens werden abgeknickt, umgerollt und quer über das Orificium internum gelegt, die Eihäute werden vom Rande der Plazenta abgerissen, und man wundert sich noch, dass die Nachgeburt nicht kommen will oder ganze Kotyledonen und grosse Stücke des Chorion und Amnion an den völlig zerfetzt zutage geförderten Teilen fehlen!

Mit jeder Plazentarverhaltung verbindet sich zuletzt ein abnormer Retraktionszustand der Uterusmuskulatur, welcher seinerseits das Übel noch verschlimmert. Wo die Plazenta noch haftet, bleibt die Muskulatur dünn und schwach, während sich die übrigen Abschnitte der Uteruswand durch fortschreitende Retraktion mehr und mehr verdicken. So entsteht unterhalb der Plazenta ein förmlicher Wall von Muskelfleisch, der bald tiefer, bald höher am Corpus uteri seinen Sitz hat, am Orificium int. (Fig. 517) oder auch höher oben (Fig. 513) oder an der Übergangsstelle des Fundus in die hornartige Ausstülpung (Fig. 512, 514) angetroffen wird. Er ist den Geburtshelfern schon seit langen Zeiten bekannt und als Striktur, tonischer Krampf des inneren Muttermundes, Retraktionsring oder „hourglass-contraction" (wegen der Sanduhrform, die der Uterus dabei annimmt) beschrieben worden. Ist dieser Muskelwall einmal ausgebildet, dann helfen auch die stärksten Expressionsversuche nicht mehr viel. Der Reiz des Druckes ruft im Gegenteil nur stärkere Zusammenziehungen des muskulösen Ringes hervor, der den Kuchen zurückhält. Auch die zur Lösung eingeführte Hand hat oft alle Mühe, den Widerstand des Muskelringes zu überwinden. Er ist zuweilen so fest kontrahiert, dass man die Öffnung in ihm kaum fühlt und glaubt, die Uterushöhle sei leer oder die Plazenta sei durch einen engen Spalt in die Bauchhöhle ausgetreten. Erst wenn der Ring nachgibt und die Hand in die oberhalb gelegene weite Aushöhlung gelangt, welche die Plazenta beherbergt, wird der Sachverhalt klar.

Blutungen nach Ausstossung der Plazenta.

Die Nachgeburtsblutungen, welche sich im Anschluss an die Austreibung des Mutterkuchens bei leerer Uterushöhle einstellen, sind die Folge mangelhafter Retraktion der Uterusmuskulatur. Die Zusammenschiebung und innige Verflechtung der Muskelfaserzüge, die im regelmässigen Verlauf der Dinge den Verschluss der eröffneten Uteroplazentargefässe zu besorgen hat, ist ausgeblieben, die Uteruswand ist schlaff und weich und aus der Plazentarstelle quillt das Blut wie aus einem Schwamme in Strömen hervor. Man bezeichnet die Erschlaffung des frischentbundenen Uterus als Atonie und die dadurch veranlassten Hämorrhagien als „atonische Nachgeburtsblutungen".

Das Zustandekommen der regelrechten Retraktion erfordert kräftige Wehen und eine gewisse Dauer der Einwirkung aktiver Zusammenziehungen. Fehlt wegen mangelhafter Widerstände eine energische Wehentätigkeit oder wird der Uterus sehr rasch entleert, so kann sich die retraktive Faserverschiebung nur unvollkommen ausbilden; die Gebärmutter verhält sich wie ein grosser schlaffer Sack, seine dünnen Wände legen sich in Falten aneinander, können aber das Entweichen des Blutes aus

den klaffenden Gefässen der Plazentarstelle nicht verhindern. Es ist leicht verständlich, dass nach Sturzgeburten und nach beschleunigten künstlichen Entbindungen, wo der Fruchtkörper im Verlaufe weniger Minuten den Uterus verlässt, ferner nach Zwillingsgeburten und Hydramnion, wo bei der übermässigen Ausdehnung der Uteruswände besonders grosse Anforderungen an das Retraktionsvermögen der Muskulatur gestellt werden, eine gewisse Neigung zur Atonie vorhanden

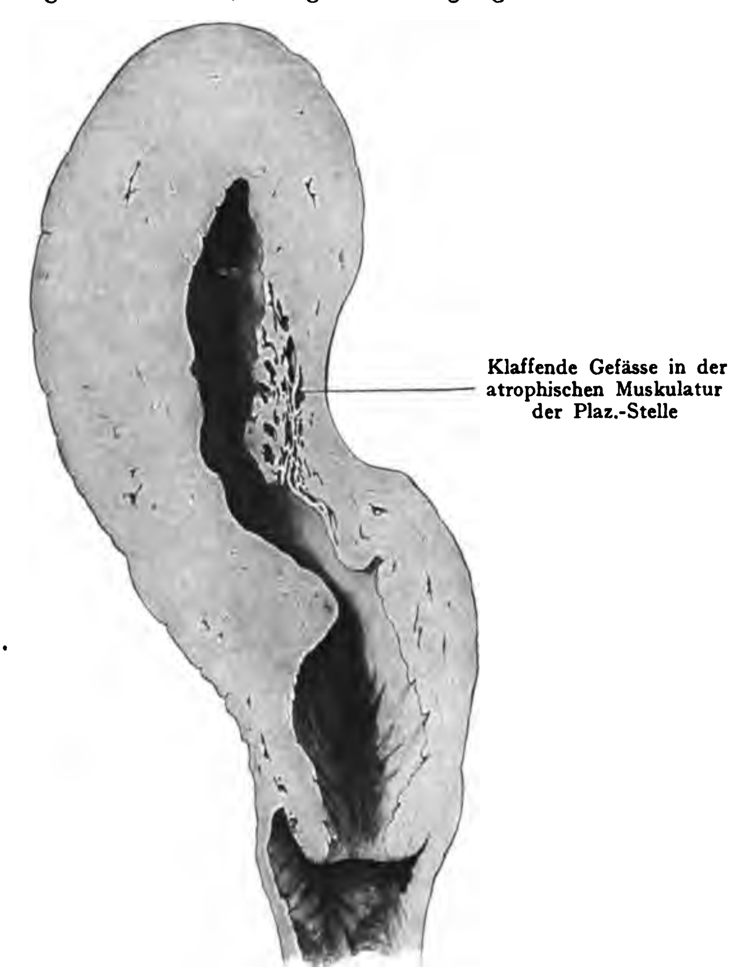


Fig. 518.
Paralyse der Plazentarstelle.

ist. Auch die allzu eilige künstliche Expression der Plazenta, welche den günstigen Einfluss der Nachgeburtswehen ausschaltet, kann in ähnlichem Sinne wirken.

Ferner werden atonische Nachgeburtsblutungen mit einer gewissen Häufigkeit bei Vielgebärenden sowie auch nach früher vorausgegangenen schweren Entbindungen und septischen Erkrankungen im Wochenbett beobachtet. Es ist hier vielleicht die vermehrte Bindegewebsentwickelung zwischen den Muskel-

faserzügen, welche die normale Retraktion erschwert. In anderen Fällen, wie z. B. bei der habituellen Neigung zu atonischen Blutungen, mag eine angeborene oder erworbene schwache Entwickelung der Muskulatur die Ursache der Erschlaffung der Gebärmutter nach der Geburt sein.

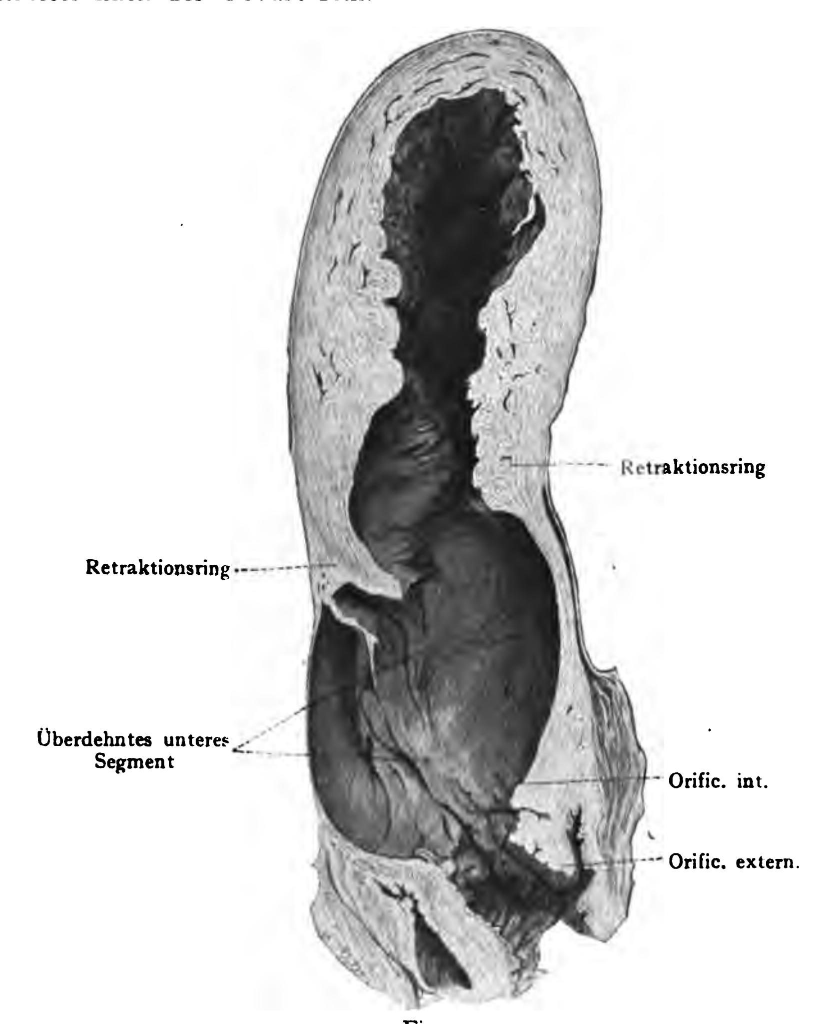


Fig. 519.
Verblutung aus dem überdehnten unteren Uterinsegment bei tiefem Sitz der Plazenta.
Präparat der Univ.-Frauenklinik Berlin.

Zuweilen bleibt die Retraktion nur im Bereiche der Haftstelle der Plazenta aus. Man fühlt dann an dem im ganzen gut retrahierten und harten Uterus eine Delle oder Einziehung, welche der erschlafften und blutenden Plazentarstelle entspricht (Fig. 518). Übermässig starke Gefässentwickelung, welche die zwischen den Gefässen liegenden Muskelzüge zum Schwinden bringt, oder Insertion des Eies in einem Horn des Uterus, wo die Ausbildung der Muskulatur an sich eine schwächere ist, muss als Grund dieser lokalen Atonie angesehen werden, die unter der Bezeichnung „Para-

lyse der Plazentarstelle" bekannt ist. In ähnlicher Weise sieht man nicht selten profuse Blutungen nach Ausstossung der Plazenta eintreten, wenn es bei schweren und langdauernden Geburten zu einer übermässigen Ausziehung des unteren Uterinsegmentes gekommen ist und die Insertion der Plazenta zum Teil in die

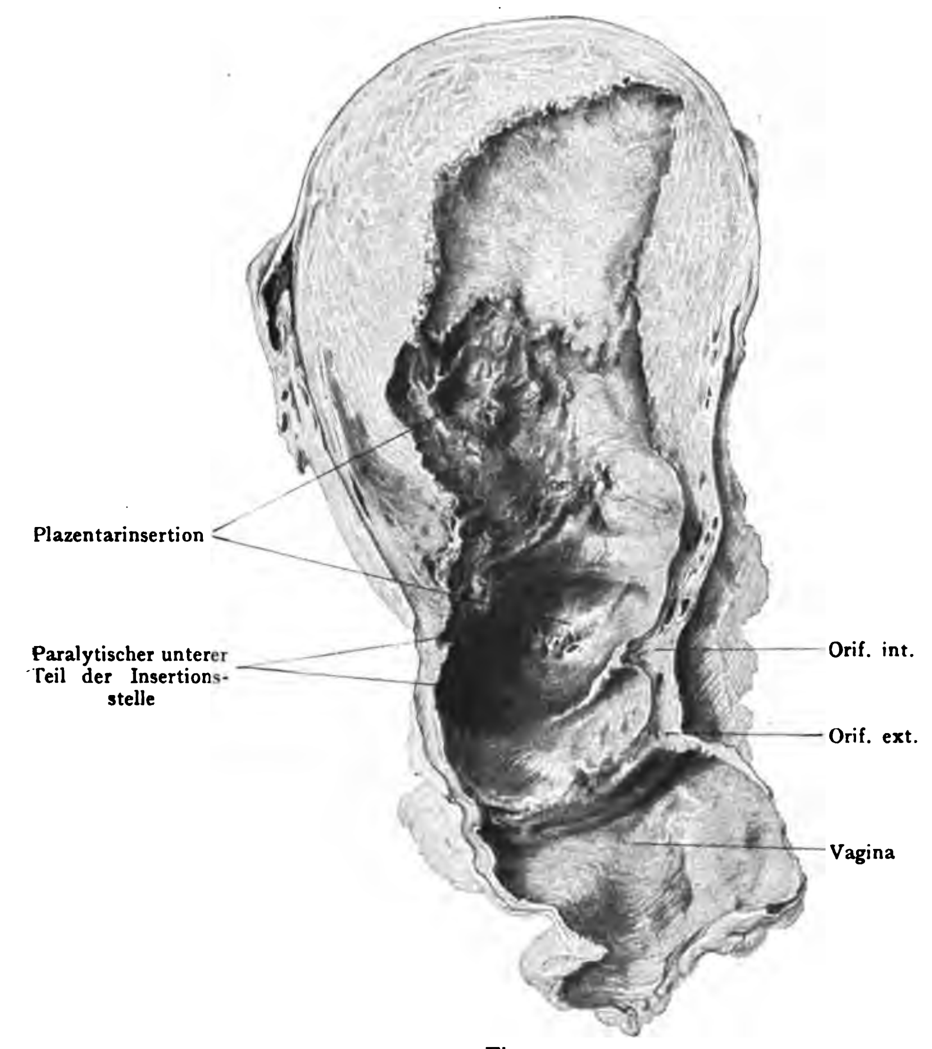


Fig. 520.
Paralyse der Plazentarstelle bei tiefem Sitz der Plazenta. Tödliche Verblutung trotz mehrfacher Tamponade. Präparat der Univ.-Frauenklinik Berlin.

verdünnte Zone der Uterusmuskulatur hineinfällt. Der harte obere Teil des Uteruskörpers endet in einen schlaffen Sack, der sich immer wieder mit Blut füllt und keine Neigung zur Retraktion zeigt. (Fig. 519 u. 520.)

Eine letzte wichtige Veranlassung atonischer Nachgeburtsblutungen ist endlich die Retention von Plazentarteilen. Mögen dieselben spontan zurückge-

blieben oder bei Expressionsversuchen von der Hauptmasse des Kuchens abgerissen sein, stets wird durch die anhaftende Zottenmasse die vollkommene Retraktion hintangehalten und es blutet, wie Sie aus dem in Fig. 521 abgebildeten Präparate sehen, aus klaffenden Gefässspalten in der Nachbarschaft des retinierten Stückes. Auch die Verhaltung dickerer Schichten der Decidua serotina führt, zumal wenn diese durch vorausgegangene endometrische Prozesse hypertrophisch ist, zu vermehrten Blutverlusten, während abgerissene und im Uterus zurückgebliebene Fetzen des Amnion und Chorion in dieser Hinsicht viel weniger zu fürchten sind.

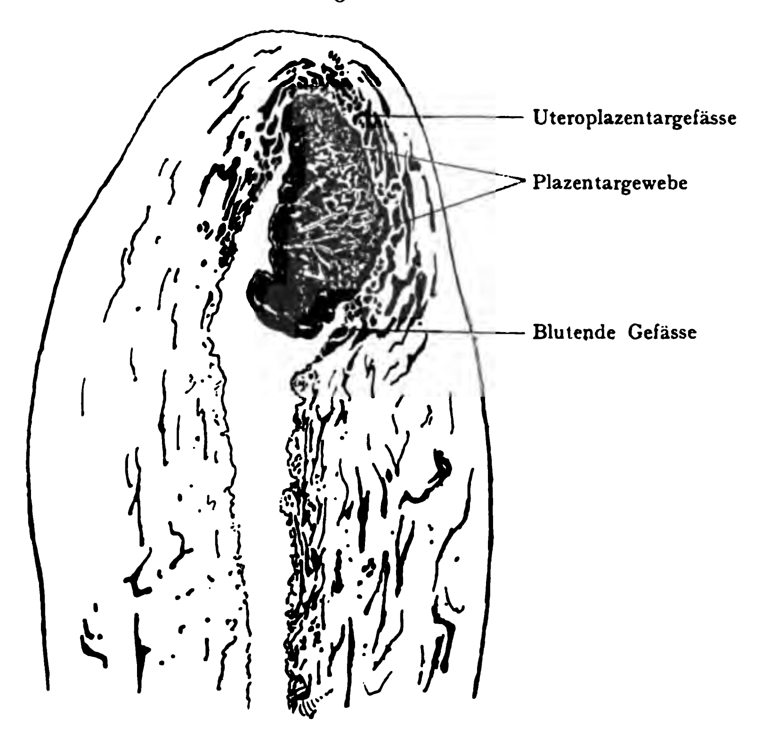


Fig. 521.
Retention eines Kotyledo der Plazenta.

Behandlung der Nachgeburtsblutungen.

Nachdem wir die Ursachen der Nachgeburtsblutungen kennen gelernt und uns über die anatomischen Verhältnisse dabei orientiert haben, können wir dazu übergehen, die verschiedenen Mittel zu betrachten, welche zur Blutstillung verfügbar sind. Ihre Auswahl richtet sich selbstverständlich nach der Art und der Stärke der Blutung. Bevor Sie irgend etwas unternehmen, müssen Sie sich deshalb über die Quelle der Blutung unterrichten, und zwar handelt es sich in erster Linie immer darum, zu entscheiden, ob das Blut aus einem Riss der Genitalien oder aus der Plazentarstelle kommt.

Ein Griff auf den Leib der Frau wird Ihnen in der Regel Aufschluss geben. Ist der Uterus gross und schlaff, stürzt das Blut bei der Kompression des Fundus in

starkem Schwall hervor, so haben Sie es wahrscheinlich mit einer Blutung aus der Plazentarstelle zu tun. Finden Sie dagegen umgekehrt die Gebärmutter gut kontrahiert, hart und klein, bleibt der Strahl des Blutes von der Kompression, die Sie mit der Hand ausüben, ganz unbeeinflusst, so spricht ein solches Verhalten für eine Rissblutung. Das Blut aus den Verletzungen der weichen Geburtswege ist gewöhnlich hellrot und rieselt kontinuierlich, das Blut aus der Plazentarstelle ist dunkelvenös und wird stossweise in halbgeronnenem Zustand entleert. Rissblutungen treten sofort im Anschluss an die Geburt des Kindes auf, Plazentarblutungen häufig erst nach einem blutfreien Intervall. Berücksichtigen Sie neben diesen Merkmalen noch den Verlauf der Geburt, der das Entstehen einer Verletzung wahrscheinlich macht oder nicht, so werden Sie selten über die Quelle der Blutung im Zweifel bleiben. Haben Sie noch Bedenken bezüglich einer Verletzung, so müssen Vulva, Vagina und Cervix mit dem Löffelspekulum blossgelegt werden. Ein stärker blutender Riss lässt sich dann kaum übersehen.

Nehmen wir nun an, Sie haben eine Verletzung ausschliessen können, es blutet aus der Plazentarstelle und die Plazenta befindet sich noch im Uterus.

Ein vollkommener Verschluss der blutenden Gefässe wird unter solchen Umständen erst zu erwarten sein, wenn die Uterushöhle gänzlich entleert und die Muskulatur dadurch in den Stand gesetzt ist, in ihren definitiven Retraktionszustand überzugehen. Wollten Sie die Expulsion den Naturkräften überlassen, so könnte die Frischentbundene bis zur spontanen Geburt der Plazenta die schwersten Blutverluste erleiden. Die Ausstossung der Nachgeburtsteile muss also beschleunigt, d. h. sie muss künstlich herbeigeführt werden. Zwei Wege stehen Ihnen dafür zu Gebote: Die Expression und die manuelle Extraktion.

Zunächst werden Sie es stets mit der Expression versuchen, welche das bei weitem weniger eingreifende und weniger gefährliche Verfahren ist. Sie bedienen sich zur Expression des Credéschen Handgriffes. Er wurde von seinem Erfinder ursprünglich als regelmässiges Verfahren in der Nachgeburtsperiode empfohlen. Heute überlassen wir in normalen Fällen die Expulsion der Plazenta aus dem Uterus den Naturkräften, aber wir bedienen uns des Credéschen Handgriffes überall da mit bestem Erfolg, wo die natürliche Austreibung sich übermässig verzögert oder wegen Blutung die Entleerung der Gebärmutterhöhle beschleunigt werden muss. Freilich wird nur derjenige die Vorzüge der Credéschen Methode ausnützen können, der sie geschickt und richtig auszuführen versteht.

Vor allem ist es nötig, die Harnblase zu entleeren und den Uterus durch Reibungen in einen guten Kontraktionszustand zu versetzen, bevor man zu exprimieren beginnt. Drücken bei erschlafftem Organ kann durch Zerquetschung des Plazentargewebes und Zerreissung der Eihäute die Lösung nur erschweren und bringt niemals eine vollkommene Ausstossung des retinierten Kuchens zuwege. Haben Sie durch Massagebewegungen energische Nachgeburtswehen hervorgerufen, so fasst die Hand den kontrahierten und genau in die Beckeneingangsachse eingestellten Uterus so wie es Fig. 522 zeigt: 4 Finger liegen auf der hinteren Wand, der Daumen vorne. Indem

Sie nun durch kräftige Opposition des Daumens das Corpus uteri wie einen Schwamm auspressen, üben Sie zugleich mit der ganzen Hand einen Druck nach abwärts aus. Wenn nicht beim ersten, so gelingt es doch in der Regel beim zweiten oder dritten Versuch, der immer nur während einer Kontraktion angestellt wird, die Nachgeburt



Fig. 522.
Credéscher Handgriff.

zutage zu fördern, man fühlt, wie die Plazenta unter den Fingern in die Scheide entweicht, der Damm wölbt sich vor und die bläulich schimmernde Fötalfläche des Kuchens erscheint in der Vulva.

Wichtig ist, dass die exprimierende Hand stets den Teil des Fundus umfasst, der die Plazenta beherbergt. Beim Sitz des Kuchens im Horn muss also dieses selbst

umfasst und gegen die Höhle zu ausgepresst werden. Wollte man in solchen oder ähnlichen Fällen den Fundus in der Mitte komprimieren, so würde die Plazenta zur Seite gedrängt und am Austritt direkt verhindert werden. Leistet die Frau dem Drucke der Hand starken Widerstand, so kann zur Überwindung der Bauchpresse die Narkose von Vorteil sein, die gleichzeitig eine etwa vorhandene krampfartige Striktur des Retraktionsringes zur Lösung bringt.

Unterstützt kann die Ablösung der festhaftenden Plazenta werden durch Einspritzung von steriler Kochsalzlösung in die Nabelvene nach Gabaston. Die Aufblähung des Kuchens, welche dabei eintritt, befördert die Trennung, die Kälte der Injektionsflüssigkeit wirkt zugleich als Kontraktionsreiz auf die Uterusmuskulatur.

Im Gegensatz zum Credéschen Handgriff, mit dem Sie kaum je grossen Schaden anrichten können, ist die manuelle Lösung und Extraktion der Plazenta, das „Holen" des Mutterkuchens, ein recht gefährlicher Eingriff. Während wir bei operativem Eingehen in die Uterushöhle, z. B. zum Zwecke der Wendung stets innerhalb des Eihautsackes manipulieren und etwa eingeschleppte Keime mit diesem wieder ausgestossen werden, muss die Hand, welche zur Lösung der Plazenta eingeführt wird, in die innigste Berührung mit der wunden Innenfläche des Uterus kommen und insbesondere an der Plazentarstelle das Gewebe förmlich durchwühlen. Sind die Finger auch völlig desinfiziert, so können sie doch leicht von den äusseren Genitalien oder von der Scheide her Keime zur Plazentarstelle verschleppen. Diese finden dort in den zurückbleibenden und der Nekrose anheimfallenden Deciduatrümmern den günstigsten Boden zur Entwickelung. Und ist einmal die Oberfläche der Plazentarstelle infiziert, dann ist für die Keime der Weg nicht mehr weit in die offen liegenden Thromben der plazentaren Venensinus, deren Infektion den Beginn der Pyämie bedeutet. Weniger bedenklich als die Abschälung der Plazenta von der Unterlage ist die manuelle Extraktion des bereits gelösten Kuchens, die in den Statistiken gewöhnlich mit der manuellen Lösung zusammengeworfen wird. Die Mortalität nach manueller Plazentarlösung beträgt, wenn man die Ergebnisse der allgemeinen Praxis mit in Rechnung zieht, kaum weniger als 10%, sie ist also wesentlich höher als die Mortalität beim Kaiserschnitt.

Sie werden es sich also doppelt überlegen, ehe Sie zu einem solchen Hilfsmittel greifen und nur, wenn die Expression bei wiederholten Versuchen versagt und die Blutung anhält, zur manuellen Lösung der Plazenta schreiten. Wenn Sie bei diesem Eingriff, der tatsächlich nicht oft nötig ist und jedenfalls noch viel zu häufig ausgeführt wird, eine gewisse Zurückhaltung bewahren, so darf Sie dies aber nicht dazu verführen, in das andere Extrem zu verfallen und aus Scheu vor einer etwa möglichen Infektion die Frau der Verblutungsgefahr auszusetzen. Lässt der Allgemeinzustand der Frau Anzeichen höherer Anämie erkennen, dann darf keine Zeit mehr mit Expressionsversuchen verloren, die aktuelle Gefahr muss mit dem wirksamsten Mittel, der manuellen Lösung und Extraktion des Kuchens bekämpft werden.

Sie führen nach Reinigung der äusseren Genitalien und nach einer Spülung der Scheide mit Lysol oder essigsaurer Tonerde die wohl desinfizierte und am

besten mit dem Gummihandschuh bekleidete Hand unter Kontrolle und Gegendruck von den Bauchdecken her (Fig. 523) in die Uterushöhle ein und schälen, indem Sie zwischen Zottengewebe und Uteruswand vorsichtig vordringen, die Pla-



Fig. 523.
Manuelle Lösung der Plazenta.

zenta von ihrer Unterlage ab. Erst wenn der ganze Kuchen gelöst ist, wird er mit der hohlen Hand von oben her umfasst und in die Scheide herabgedrückt. Die Plazenta stückweise herauszufördern, ist nicht ratsam. Dagegen wird man stets, wenn die Hauptmasse des Kuchens entfernt ist, nochmals mit der halben Hand eingehen, um die etwa zurückgebliebenen kleinen Reste von Plazentargewebe zu holen und sich davon zu überzeugen, dass die Plazentarstelle glatt und alles entfernt ist. Nun folgt eine Spülung der Uterushöhle mit 2 Liter kalten Wassers, dem zu gleichen Teilen 80% Alkohol zugesetzt ist. Sublimat, Lysol, Karbol etc. dürfen wegen der Möglichkeit der Vergiftung durch direktes Einfliessen der Lösungen in die klaffenden Plazentarvenen nicht verwendet werden. In der Regel wird nach der Entleerung und infolge des Reizes der Spülung eine gute Retraktion des Uterus eintreten und die Blutung stehen. Blutet es weiter, so haben Sie wie bei den atonischen Blutungen zu verfahren, mit denen wir uns jetzt sogleich beschäftigen wollen.

Der zweite Fall: Sie werden zu einer Nachgeburtsblutung gerufen und finden die Plazenta bereits geboren, Zerreissung ist ausgeschlossen, es handelt sich um reine Atonie des Uterus.

Zur Stillung atonischer Blutungen verfügen Sie über eine ganze Reihe von Mitteln, die freilich nicht alle gleich wirksam und nicht gleich gefahrlos sind. Man wird auch hier die weniger eingreifenden zuerst versuchen und erst dann zu den eingreifenderen übergehen, wenn jene versagen.

Die einfachste und dabei jederzeit leicht ausführbare Methode, um den erschlafften Uterus zu kräftigen Kontraktionen anzuregen, ist die Massage des Organes vom Abdomen her.

Bei schwerer Atonie werden Sie im Anfang Mühe haben, die Gebärmutter durch die Bauchdecken überhaupt zu fühlen. Ihre Wände sind so weich, dass sie sich von den übrigen Bauchorganen kaum unterscheiden lassen, und erst nach wiederholtem Tasten und Reiben treten die Umrisse des Fundus uteri deutlicher hervor. Mit massenhaften Blutgerinnseln erfüllt reicht die Gebärmutter zuweilen bis zum Rippenbogen. All das ergossene Blut ist für die Zirkulation verloren. In der Gebärmutterhöhle gelassen kann es nur schaden, indem es die Zusammenziehung und Verkleinerung der Wände verhindert. Es muss also ausgepresst werden, und wenn im Beginn der Massage reichlich Blut und Gerinnsel sich entleeren, so darf Sie das weder beängstigen noch davon abhalten, mit dem Reiben fortzufahren. Ist die Gebärmutter vollständig entleert, so handelt es sich weiterhin darum, die zur Erschlaffung neigenden Muskelwände durch fortgesetztes Massieren immer wieder aufs neue in Kontraktion zu versetzen und auf diese Weise eine dauernde Retraktion der Muskulatur herbeizuführen. Mit den reibenden Bewegungen verbinden Sie vorteilhaft eine zeitweilige Kompression des Corpus uteri, indem Sie wie beim Credéschen Handgriff fest zufassen und die hintere Wand kräftig an die vordere pressen. Auch die Kompression der Aorta descendens können Sie mit Erfolg versuchen. Man fühlt das grosse Gefäss bei jeder Frischentbundenen deutlich auf der Lendenwirbelsäule pulsieren und kann es leicht mit der Hand oder mit einem Kompressorium gegen den

Knochen zusammendrücken. Die dadurch bewirkte arterielle Anämie des Uterus ist ein sehr intensiver Kontraktionsreiz, man sieht gewöhnlich alsbald nach der Kompression der Aorta eine starke und langanhaltende Wehe auftreten.



Fig. 524.
Cervix zur Tamponade heruntergezogen und blossgelegt.

Gelingt es durch die Massage nicht, die Blutung in Schranken zu halten, so können Sie weiter die Einwirkung starker Wärme- oder Kältereize auf das Endometrium versuchen. Ein Irrigator wird rasch mit reinem kalten oder heissen Wasser gefüllt, das Mutterrohr unter Leitung zweier Finger durch die Cervix bis zum Fundus eingeführt und bei gleichzeitiger Massage von oben eine Spülung von 2—3 Liter vorgenommen. Nur starke Temperaturdifferenzen geben

wirksame Reize ab, ist Eiswasser oder Wasser unter 10° C nicht zur Hand, so bedient man sich besser einer heissen Mischung, deren Temperatur nicht unter 50° C sein soll.

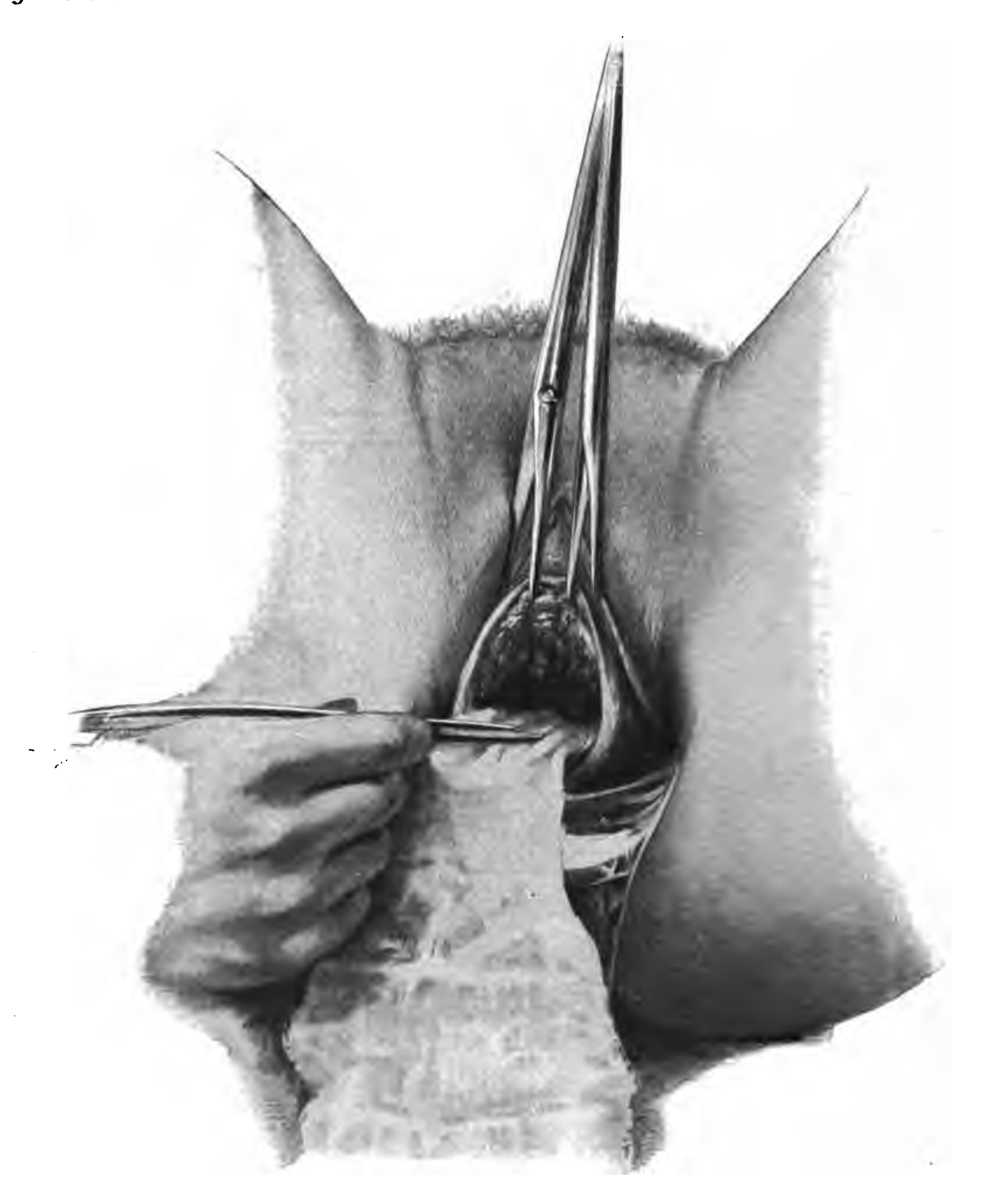


Fig. 525.
Einschieben der Gaze in die Uterushöhle.

Lässt auch die Spülung im Stich, so wird man sich nicht weiter mit anderen problematischen Blutstillungsmethoden abgeben, sondern sofort zu dem sichersten Mittel, das wir gegen atonische Blutungen kennen, zu der von Dührssen in die geburtshilfliche Praxis eingeführten Gazetamponade des Uterus greifen: Die Harnblase wird entleert, zwei grosse Plattenspekula entfalten die Vagina und legen die

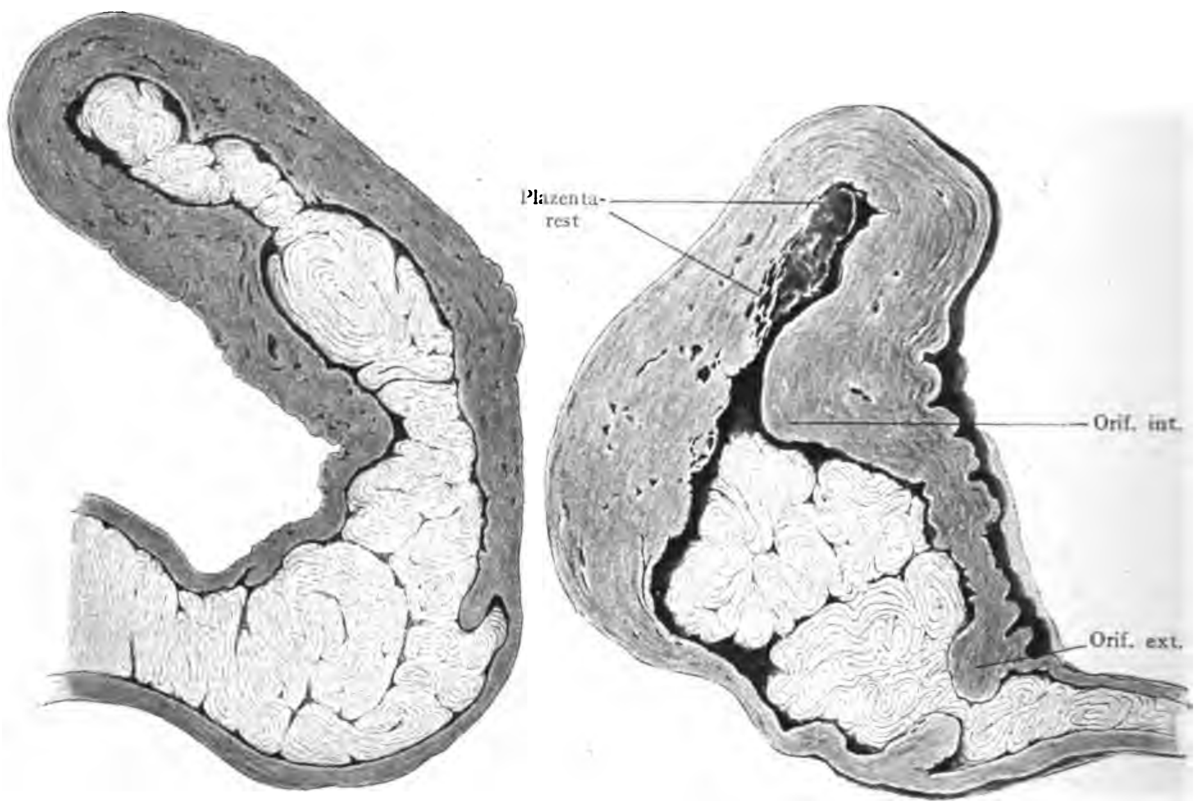


Fig. 526.
Richtig tamponierter Uterus mit Scheide.
Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

Fig. 527.
Falsche Art der Tamponade.
Die Gaze liegt nur in Cervix und Scheide, ein Stück Plazenta ist zurückgelassen.
Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

Cervix bloss, die sich mit Kugelzangen leicht fassen und bis in die Vulva herabziehen lässt. Es ist nun möglich, mittelst einer Sonde, Kornzange oder langen Pinzette einen Gazestreifen bis zum Fundus uteri in die Höhe zu schieben und unter Kontrolle der anderen, den Fundus von den Bauchdecken her umfassenden Hand soviel Gaze nachzustopfen, bis die ganze Uterushöhle fest ausgefüllt ist. Im Anfang läuft neben der Gaze meist noch reichlich Blut ab, bald aber wird bei zunehmender Kontraktion die Blutung schwächer und die Höhle enger, so dass man schliesslich zur vollständigen Tamponade viel weniger Gaze verbraucht als man anfänglich glaubt. Um die Gaze im Uterus festzuhalten, werden Cervix und Scheidengewölbe ebenfalls prall austamponiert.

Der Gazetampon wirkt auf zweierlei Weise blutstillend: einmal indem er als stark reizender Körper kräftige Kontraktionen auslöst, dann indem er die blutenden Venenspalten an der Plazentarstelle direkt komprimiert. Es sind nur seltene Ausnahmefälle, in welchen bei Uterusatonie die richtig ausgeführte Tamponade versagt. Gewöhnlich wird der tamponierte Uterus sehr bald steinhart und bleibt dauernd in dem gleichen Retraktionszustand. Nach 12 Stunden kann der Tampon ohne Gefahr einer erneuten Blutung entfernt werden.

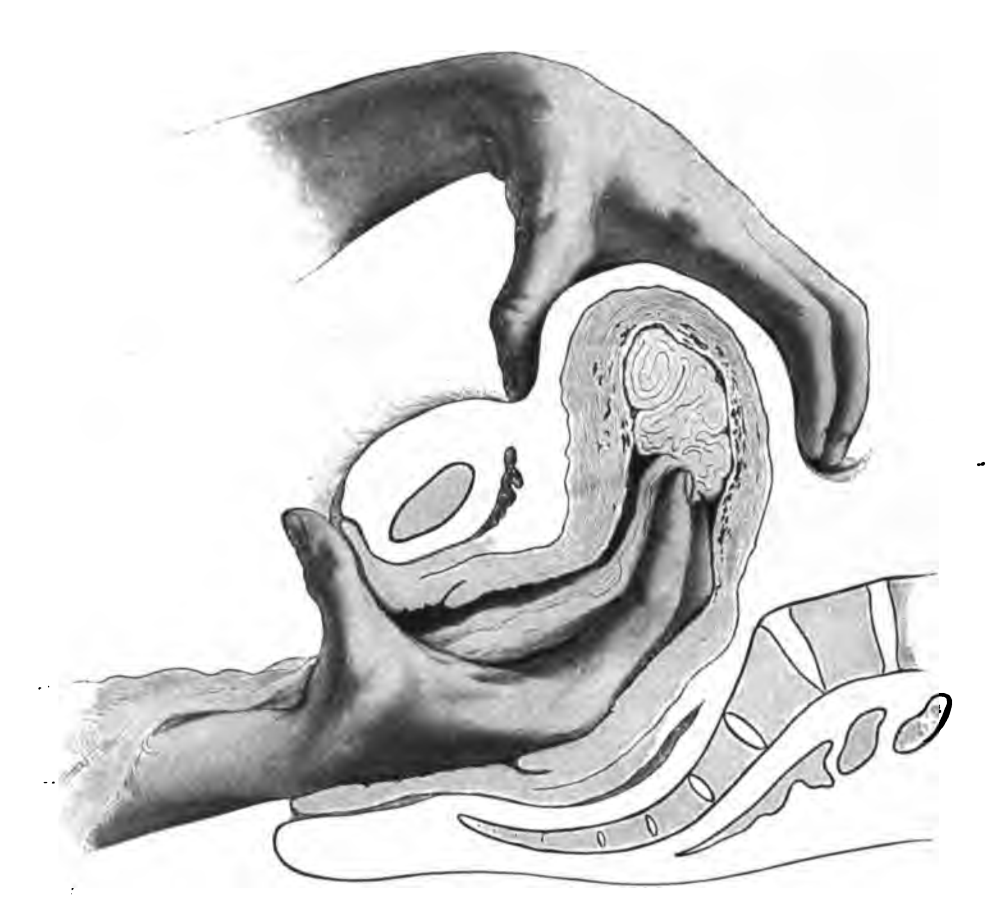


Fig. 528.
Manuelle Tamponade des Uterus.

Eine falsche Art der Tamponade, die, wie leicht begreiflich, unwirksam bleibt, zeigt Ihnen Figur 527. Das ohne Kontrolle der äusseren Hand mit dem Gazestreifen eingeführte Instrument stiess am Kontraktionsring auf ein Hindernis, das fälschlicherweise als Fundus imponierte. Es wurde nur die Cervix mit Gaze ausgefüllt, die Frau verblutete sich aus der Plazentarstelle, an der zudem noch ein Stück des Kuchens zurückgelassen war.

Für den Praktiker, der allein steht und höchstens eine Hebamme zur Helferin hat, ist die Uterustamponade zwar schwieriger auszuführen, aber doch kein Ding der Unmöglichkeit. Die Frau wird aufs Querbett gebracht und die Portio mit Hilfe der Löffelspekula aufgesucht. Dabei braucht nur eine Platte von dritter Hand gehalten zu werden, und ist die Portio einmal angehakt und in die Vulva herabgezogen, so sind überhaupt keine Spiegel mehr nötig und die Gaze, welche von der Hebamme direkt aus der aseptischen Verpackung gereicht wird, lässt sich ohne Schwierigkeit

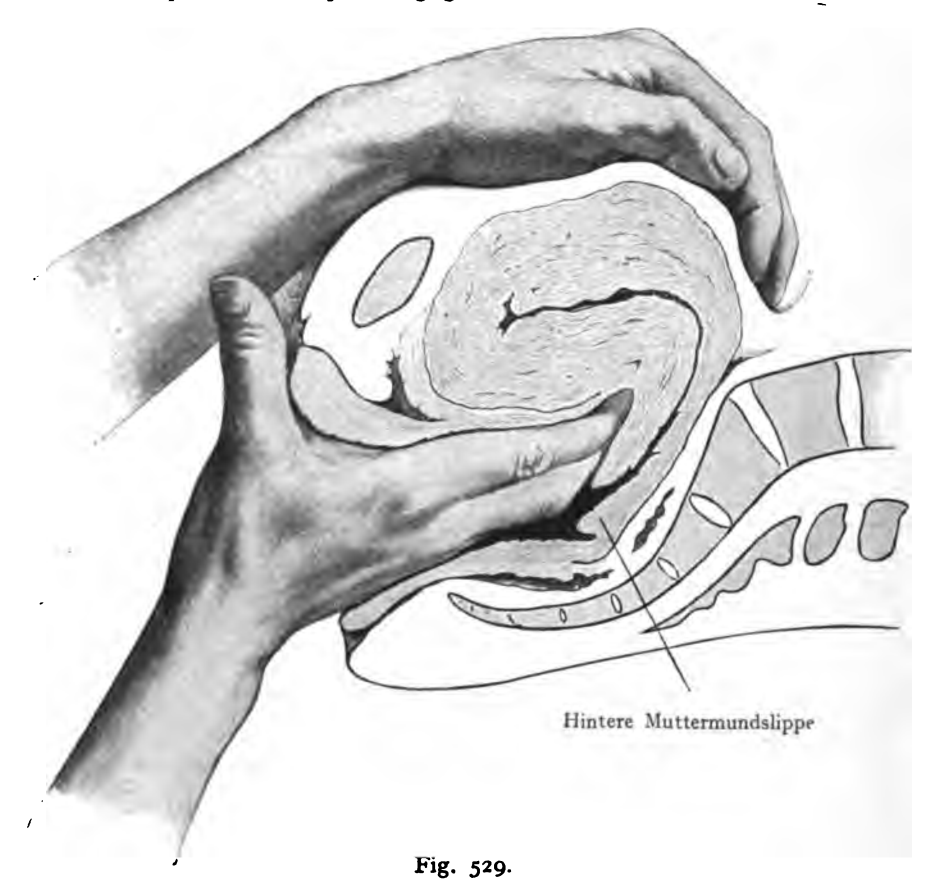


Fig. 529.
Bimanuelle Kompression des atonischen Uterus.

einführen. Man kann übrigens im Notfall auch ohne Spiegel und ohne dass die Cervix herabgezogen wird, in Rückenlage der Frau den Uterus tamponieren, wenn man mit der einen Hand den Uterus von oben umfasst und mit zwei Fingern der anderen Hand den Gazestreifen zuerst in die Scheide und dann durch die Cervix in den Fundus vorschiebt, der von oben entgegengedrückt wird. Ist erst einmal das obere Ende des Streifens an Ort und Stelle, so lässt sich durch Nachschieben leicht die ganze Höhle füllen (Fig. 528). Der Nachteil dieses Verfahrens liegt darin, dass es dabei schwer hält, die Asepsis zu wahren; der Gazestreifen kommt leicht mit dem



Fig. 530.
Momburgsche Blutleere bei einer Frischentbundenen.
Der Schlauch wird so fest angezogen, dass der Puls in der Art. femoralis verschwindet.

Damm und den äusseren Genitalien in Berührung und nimmt von hier aus Keime mit in die Höhe.

Neuerdings hat man mit gutem Erfolge die Momburgsche Umschnürung des Leibes mit dem Gummischlauch, wie sie in Fig. 530 dargestellt ist, bei Blutungen in der Nachgeburtsperiode in Anwendung gebracht. Das Verfahren ist ursprünglich zur Blutleere bei chirurgischen Operationen am Becken und an der Hüfte angegeben, lässt sich aber auch bei Blutungen aus dem frischentbundenen Uterus, mögen sie durch Zerreissungen oder Atonie bedingt sein, gebrauchen und bietet den Vorteil, dass es überall rasch und leicht durchführbar ist. Der doppelt genommene Schlauch muss langsam, aber schliesslich so fest zugezogen werden, dass der Puls in der Art. femoralis verschwindet. Dann erfolgt bei Atonie infolge der arteriellen Anämie des Uterus meist eine energische Kontraktion und man kann den Schlauch bei dauernd kontrahiertem Uterus nach 20—30 Minuten wieder lösen. Bei Rissblutungen gewinnt man durch die provisorische Blutstillung mit dem Schlauch Zeit zum Transport der Frauen in die Klinik und zur Vorbereitung der eventuell nötigen Eingriffe.

Von den vielen anderen, bei Atonie empfohlenen Blutstillungsmitteln erwähne ich noch die bimanuelle Kompression, bei der die Gebärmutter zwischen der äusseren Hand und zwei in das vordere Scheidengewölbe eingeführten Fingern zusammengedrückt wird (Fig. 529), die Massage des Uterus über der in seine Höhle eingeführten und zur Faust geballten Hand und die Injektion von koagulierenden Chemikalien, z. B. Eisenchloridlösung u. dgl. Alle diese Methoden sind durch die Gazetamponade entbehrlich geworden; speziell vor der Anwendung von Eisenchloridlösung muss man warnen, da sie gefährliche, zu abscheulicher Jauchung im Wochenbett führende Schorfe am Endometrium verursacht.

Auf die wehenerregenden Arzneimittel allein dürfen Sie sich bei stärkeren Blutungen niemals verlassen. Selbst grosse Dosen von Mutterkorn wirken erst nach 10—20 Minuten Bis dahin könnte sich die Entbundene längst verblutet haben. Raschere Wirkung hat man von der intramuskulären oder intravenösen Injektion von Hypophysenpräparaten gesehen. Aber auch, wenn die erste Gefahr vorüber ist, sind die durch Sekale oder Pituglandol hervorgerufenen Kontraktionen noch sehr erwünscht, man wird deshalb stets bei Blutungen post partum, sobald man Zeit dazu findet, 2—3 subkutane Injektionen verabreichen und durch weitere Gaben, sowie durch einen auf den Leib gelegten Eisbeutel dafür sorgen, dass die Nachwehen kräftig angeregt und unterhalten werden.

Alle die genannten Methoden und Mittel — die Massage, die Hitze und Kältereize, die Tamponade, das Mutterkorn usw. — können nur dann eine vollkommene Wirkung entfalten, wenn der Uterus wirklich leer ist. Sind Stücke des Mutterkuchens abgerissen und an der Plazentarstelle haften geblieben, so kommt eine ausgiebige Retraktion im Bereiche des verhaltenen Plazentarrestes nicht zustande und es blutet weiter. Bei jeder atonischen Blutung muss deshalb die Plazenta genau auf ihre Vollständigkeit untersucht werden. Besteht auch

nur der Verdacht, dass die Plazenta unvollständig ausgestossen ist, so soll das Cavum uteri nach den verhaltenen Massen ausgetastet werden, und ihre Entfernung hat jeder anderen Therapie vorauszugehen.

Sehr merkwürdig ist, wie verschieden die Frauen auf Blutverluste bei der Geburt reagieren. Während die einen in kurzer Zeit ein Liter, ja sogar zwei Liter und mehr Blut verlieren, ohne besonders angegriffen zu werden, treten bei anderen schon nach einem Verluste, der 500 g nur wenig übersteigt, die ersten Erscheinungen von Anämie auf. Und dabei sind es nicht einmal die kräftigen, vollblütigen Frauen, welche am leichtesten über die Blutverluste hinwegkommen. Man ist oft erstaunt, zu sehen, wie resistent gerade schwächliche, magere Personen gegen eine förmliche Ausblutung sind, und wie rasch sie den Verlust wieder ersetzen.

Die Reihenfolge der Erscheinungen, mit welcher der Organismus den Blutverlust beantwortet, ist bekannt: Zuerst reagiert das Gehirn, es wird den Frauen schwarz vor den Augen, sie klagen über Schwindel und Ohrensausen und verlieren die Besinnung, sobald sie versuchen, den Kopf aufzurichten. Dabei beobachtet man eine zunehmende Blässe der Haut und der Schleimhäute, die Lippen werden fahl, der Puls wird klein und frequent. Bald kommt es dann zum Ausbruch eines kalten klebrigen Schweisses, die Nase, die Hände und Füsse werden kalt, das Gesicht wird spitz, die Augen liegen tief und blicken ängstlich. Nun liegt Gefahr im Verzug, die äusserste Grenze, jenseits deren es ein Zurück nicht mehr gibt, ist bald erreicht. Wiederholtes starkes Gähnen, ein paar tiefe Atemzüge, auch heftiges Brechen machen den Übergang zu einer immer mehr sich steigernden Unruhe. Die Kranken sind nicht mehr zu bewegen, Beine und Arme still zu halten, sie heben den Kopf und wollen sich aufrichten, verlangen nach frischer Luft. Dabei ist die Atmung angestrengt, äusserst frequent und oberflächlich geworden, Halsmuskel und Nasenflügel bewegen sich im Rhythmus der Atmung, der Körper macht alle Anstrengung, den Sauerstoff, dessen er bedarf, zu erhalten und den er doch wegen der allzu geringen Menge von Hämoglobin, über die er nur mehr verfügt, nicht mehr aufnehmen kann. Der Puls ist unterdessen in ein unzählbares Undulieren übergegangen und an der Radialis überhaupt nicht mehr wahrzunehmen.

Sind die allgemeine Unruhe und der Lufthunger einmal stark ausgeprägt, dann ist die Prognose schlecht und die Regel die, dass die Kranken sterben, man mag anwenden, was man will. Pulslose Wöchnerinnen habe ich schon oft sich erholen sehen, solche mit starker Atemnot nie. Selbst wenn die Atmung zeitweise wieder ruhiger, der Puls wieder fühlbar wird, ist die Lebensgefahr nicht beseitigt und ein plötzlicher Kollaps leicht möglich. Für den Arzt und speziell für den Geburtshelfer, der mehr als seine Kollegen mit profusen Blutungen zu kämpfen hat, ergibt sich die Lehre, jeden Blutverlust sorgsam zu beachten und zu bekämpfen und sich beizeiten vorzusehen. Der Weg vom einfachen Blutverlust zur lebensgefährlichen Blutung ist nicht weit und die Szene ändert sich oft mit einem Schlage.

Die notwendige Voraussetzung der Wirksamkeit jeder allgemeinen Therapie

bei der Verblutungsgefahr ist selbstverständlich, dass durch örtliche Massnahmen jeder weitere Blutverlust verhindert ist. Es hat keinen Sinn, einer Kreissenden z. B. mit Placenta praevia oder einer Frischentbundenen mit atonischer Nachblutung Analeptika zu verabreichen oder Kochsalz zu infundieren und sie dabei ruhig weiter bluten zu lassen. Erst muss jede Blutung aus den Genitalien gestillt sein, dann können Sie Ihre Aufmerksamkeit dem Allgemeinbefinden zuwenden. Sind nur leichte Anzeichen der Anämie des Gehirns vorhanden, so genügt es, den Kopf tief zu legen und durch Erheben der Beine eine Art von Autotransfusion des Blutes zum Herzen und zum Gehirn zu bewirken. Die Autotransfusion kann noch verstärkt werden, wenn man auch die Arme erhebt und durch straffe Umwickelung der Extremitäten mit Binden das Blut zum Stamme hindrängt. Analeptika, Wein, Kognak, heisser Kaffee, Hoffmannstropfen können in diesem Stadium noch per os gegeben werden.

Gesellen sich zu dem Schwindelgefühl Ohnmachten, wird das Gesicht spitz, der Puls klein, so werden Sie nicht zögern, energische Reizmittel anzuwenden und für Ersatz des verlorenen Blutes zu sorgen. Der Magen nimmt unter solchen Umständen nichts mehr auf, in mächtigem Schwalle wird meist all der Kaffee und Wein, den man schon resorbiert glaubte, wieder erbrochen, die Analeptika müssen per Klysma oder subkutan verabreicht werden. Weinklysmen sind von ausgezeichneter Wirkung, ebenso $^1/_4$stündliche Injektion von Ol. camphorat. oder Koffein. Der viel empfohlene Kampferäther tut subkutan injiziert sehr weh und kann Nekrose der Haut an der Injektionsstelle bewirken. Will man Äther benützen, so gibt man ihn besser tropfenweise auf einem Taschentuch zum Einatmen. Einatmungen von Sauerstoff sind subjektiv oft angenehm, aber von keinem grossen Nutzen. Die umgebende Luft enthält mehr als genug Sauerstoff. Woran es den Ausgebluteten fehlt, ist nicht der Sauerstoff, sondern das Hämoglobin zur Aufnahme des Lebensgases.

Die Bluttransfusion kommt dieser Forderung am besten nach und ist deshalb zweifellos das wirksamste Mittel, mit welchem wir schwere Anämien nach der Geburt bekämpfen können. Man kann durch temporäre Vernähung der Art. radialis eines Blutspenders mit der Vena mediana der Entbundenen das Blut direkt überleiten. Diese Methode erfordert aber einen in der Gefässnaht geübten Arzt und ist auch wegen der Freipräparierung der Art. radialis für den Spender unbequem Viel einfacher ist es, das Blut aus der freigelegten und eröffneten Vena mediana des Blutspenders in ein steriles Glasgefäss mit einer Lösung von Natron citricum, welche die Gerinnung hindert, aufzufangen und dann mit Kochsalzlösung vermischt in die blossgelegte Armvene der Entbundenen zu infundieren. 400 ccm einer Lösung von 1 % Natr. citr. und 0,9 % Kochsalz halten 600 ccm Blut flüssig und geben eine gute Mischung. Es lassen sich von gesunden Personen ohne Störung 600—1000 g Blut entnehmen und diese genügen in der Regel, um eine frappante Besserung zu bewirken. Der zuweilen nach der Transfusion auftretende leichte Frost schadet nicht. Jedenfalls sollte von der Transfusion überall Gebrauch gemacht werden, wo es die

Umstände gestatten und die Erscheinungen der Ausblutung eine gefahrdrohende Höhe erreichen.

Wo ein direkter Ersatz des verlorenen Blutes nicht möglich ist, wird man die nötige Spannung im Gefässsystem durch reichliche Einverleibung von physiologischer 0,9 %iger Kochsalzlösung mit Zusatz von Adrenalin zu erhalten resp. wieder herzustellen suchen. Die Einverleibung kann durch Klysmata oder durch die Infusion erzielt werden. Bei der subkutanen Infusion geschieht dies mittelst einer mit feiner Nadelkanüle versehenen Spritze. Die Nadel wird an der Aussenseite der Oberschenkel in das Unterhautfettgewebe eingestochen. Es lassen sich leicht 1000 g Kochsalzlösung injizieren und durch Massage zur Resorption bringen. Rasche Aufsaugung des Wassers beweist, dass die Zirkulation noch eine rege ist, und kann deshalb als günstiges Zeichen angesehen werden. Bleiben die Wasserbeutel an der Injektionsstelle unverändert, so ist die Prognose schlecht. Die intravenöse Infusion führt eine viel raschere Füllung des Gefässsystems herbei als die subkutane und hilft oft noch, wo diese im Stich lässt. Gewöhnlich wird die Vena mediana benützt, die zur Einführung der Kanüle blossgelegt werden muss. Erst von 500 g ab ist eine Wirkung zu bemerken und man muss oft einen Liter und mehr transfundieren, bis der Puls anfängt, kräftiger zu werden. Geringe Mengen sind bei ernsten Blutverlusten ganz ohne Wirkung und Belang.

Ein ausserordentlich wichtiges Belebungsmittel bei Verblutungen erwähne ich zuletzt: die Zufuhr von Wärme. Heisse Tücher aufs Herz, um die Brust, auf den Leib und die unteren Extremitäten werden nicht nur subjektiv von den Kranken als wohltuend empfunden, sondern erweisen sich auch für die Hebung der Zirkulation und Respiration stets recht nützlich.

Eine schwere, aber glücklicherweise äusserst seltene Komplikation der Atonie ist die Inversion des Uterus: Der Fundus wird in die Höhle eingestülpt und durch die Cervix bis in die Scheide und sogar bis vor die Vulva herabgedrängt (Prolapsus uteri inversi). Damit ist das ganze Organ umgekrempelt, die Schleimhautfläche ist nach aussen gekehrt, die Serosa bildet einen Trichter, in welchen hinein die Tuben und Ovarien, die Lig. lata und rotunda nachgezogen sind.

Die dicken Wände eines normal retrahierten Uterus gestatten die Ein- und Umstülpung nicht, selbst mit Aufwendung von Gewalt ist es nicht möglich, einen solchen Uterus zu invertieren. Sind dagegen die Wandungen atonisch, dünn und schlaff, dann liegen die Verhältnisse am frischentbundenen Uterus mit seiner weiten Höhle für die Umstülpung besonders günstig, er lässt sich wie ein weicher Sack leicht eindrücken. Der Vorgang der Inversion beginnt gewöhnlich im Bereiche der Plazentarstelle am Fundus oder an einer Tubenecke. Hier zeigt sich zuerst eine „Depression", und indem die invertierte Partie tiefer tritt und die oberhalb gelegenen Wandabschnitte nach sich zieht, wird die Umstülpung rasch vollständig.

All das kann ohne jedes äussere Zutun, einzig durch den Druck der Bauchpresse eintreten. Häufiger jedoch wird die Inversion künstlich herbeigeführt; die Hand, welche aus dem atonischen Uterus die Plazenta gewaltsam auszudrücken versucht, presst mit der Plazenta auch den Fundus herab und fühlt ihn plötzlich unter den Fingern entschwinden, oder es ist ein übermässig starker Zug an der Nabelschnur, der auf eine überall noch festhaftende Plazenta ausgeübt wird, die Uteruswand zur Einstülpung bringt und nach abwärts zerrt. In solchen Fällen wird der Kuchen dem invertierten Uterus noch aufsitzen (cf. Fig. 532). Bei spontaner Inversion ist die Plazenta oft schon vorher geboren und die Schleimhautfläche mit den klaffenden Gefässen an der Plazentarfläche liegt offen zutage.

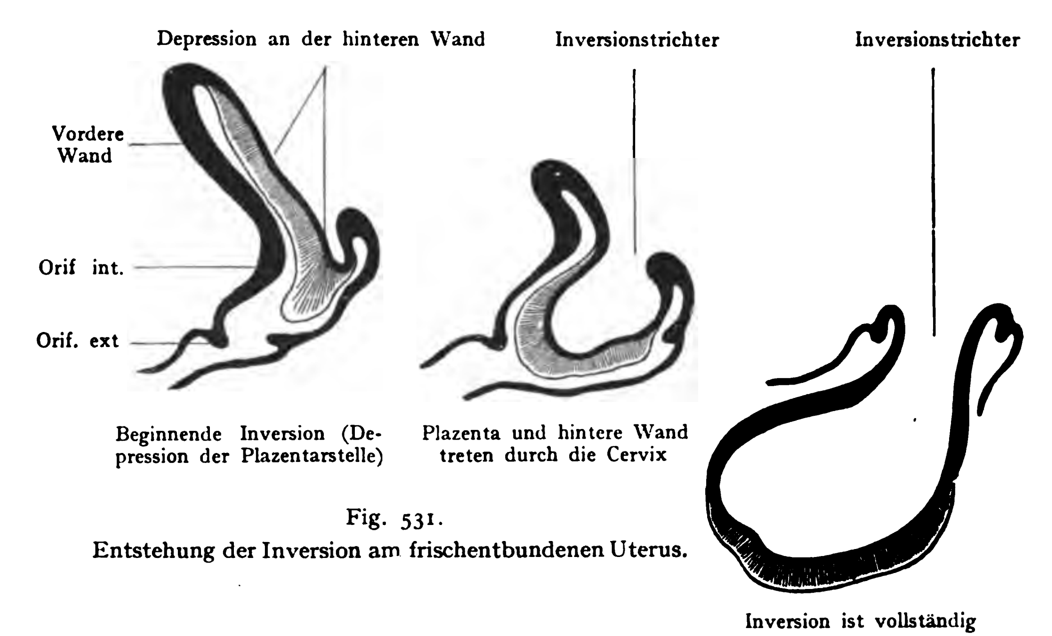


Fig. 531.
Entstehung der Inversion am frischentbundenen Uterus.

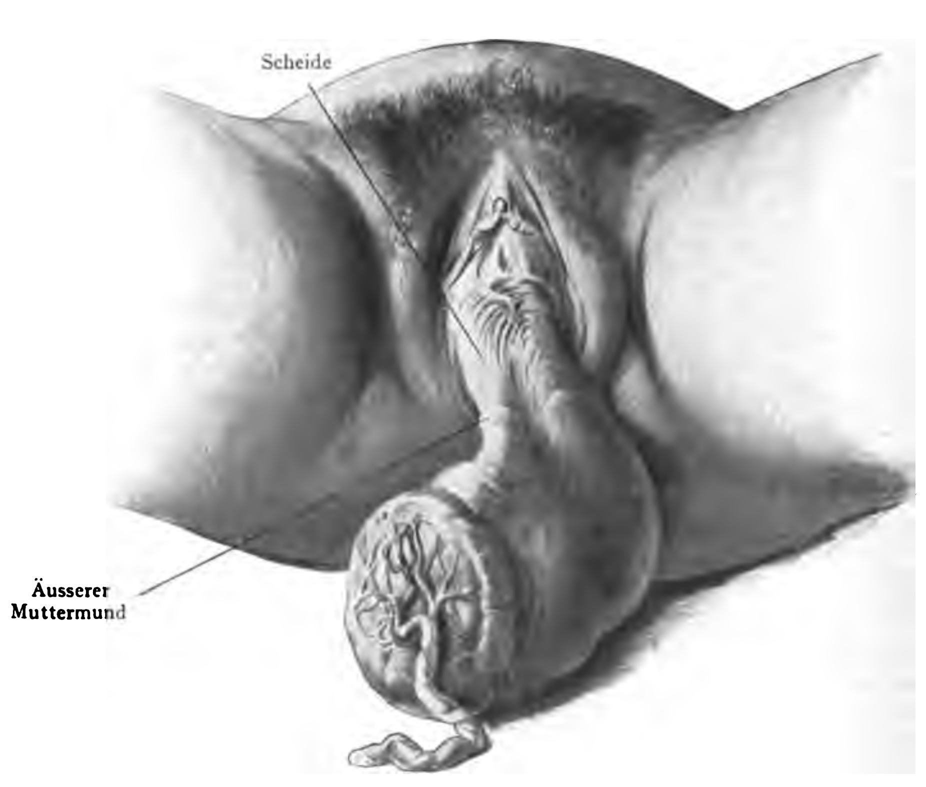


Fig. 532.
Prolapsus totalis uteri inversi et vaginae.
Präparat der Hallenser Frauenklinik.

Shock und Blutung sind die Hauptgefahren, welche die puerperale Uterusinversion begleiten. Der Shock ist die Folge der intensiven Nervenreizung, die mit der gewaltsamen Dislokation der Gebärmutter, der Zerrung ihres Peritonealüberzuges und ihrer Bänder notwendig verbunden ist. Die Stärke der Blutung hängt von dem Grade der Atonie des invertierten Organs ab. Haftet die Plazenta noch in vollem Umfang fest, so kann trotz der Inversion jede Blutung fehlen.

Zu erkennen ist die frische Inversion für jeden leicht, der aus dem merkwürdigen Befund eines grossen, die Scheide ausfüllenden Tumors Veranlassung nimmt, eine genaue bimanuelle Untersuchung anzustellen. Der Ort, wo oberhalb der Schossfuge im Abdomen der Uterus liegen sollte, wird dann leer gefunden und die äussere Hand fühlt bei tiefem Eindrücken den Trichter des invertierten Organs. Der Finger, der in der Scheide in die Höhe geführt wird, gelangt an die Umschlagstelle, wo das invertierte Corpus in den Ring der Cervix übergeht. Unterlassung der genaueren Untersuchung und vorgefasste Meinung können zu argen diagnostischen Irrtümern führen. So hat man den umgestülpten Uterus für den Kopf eines zweiten Zwillings gehalten und mit der Zange zu extrahieren oder als „Polypen" abzubinden versucht. Demgegenüber erscheint es fast noch als verzeihlich, wenn bei noch haftender Plazenta der invertierte Uteruskörper nicht sofort erkannt und weiter herausgezerrt wurde. Unverzeihlich aber ist, wenn — wie es wiederholt geschah — an der falschen Diagnose beharrlich festgehalten und der Uterus mitsamt der Plazenta abgerissen wird.

Die Behandlung der puerperalen Uterusinversion besteht in der Reinversion des umgestülpten Organs. Kommen Sie in den ersten Stunden nach dem Ereignis dazu, so wird es Ihnen in der Regel leicht gelingen, den Fundus, welchen Sie zunächst mit einer desinfizierenden Lösung abspülen und dann mit einer Gazekompresse umfassen, durch die noch weite und dehnbare Cervix zurückzuschieben. Haftet die Plazenta noch, so muss sie vor der Reposition abgeschält werden. Ist schon ein halber oder ganzer Tag nach der Inversion verflossen, so kann der fester kontrahierte Ring der Cervix dem Zurückschieben des Corpus beträchtlichen Widerstand entgegensetzen. Man ist dann gezwungen, zum Chloroform zu greifen, um vor allem den Gegendruck der Bauchpresse auszuschalten. Die Reduktion beginnen Sie besser nicht am unteren Pol des vorgefallenen Tumors, sondern an den Teilen, welche dem einschnürenden Ring der Cervix am nächsten liegen. Diese werden durch kräftigen Druck mit der Hand zusammengepresst und zuerst zurückgeschoben; der Fundus folgt dann, wenn einmal das untere Segment des Corpus zurückgebracht ist, gewöhnlich mit einem Ruck von selbst.

Stellt sich nach der Reinversion eine gute Retraktion der Muskulatur ein, so ist nichts weiter notwendig. Bei schlaffem Uterus und fortbestehender Blutung wird tamponiert.

Zum Schlusse noch ein paar Bemerkungen über die puerperalen Spätblutungen. Man versteht darunter abnorme Blutverluste, die erst im Laufe des Wochenbettes sich einstellen.

Dass am ersten oder zweiten Tag des Wochenbettes noch ein grosses Koagulum abgeht, welches oft einen förmlichen Ausguss der Uterushöhle darstellt, ist nichts Besonderes und bedarf keiner Therapie. Stärkerer und anhaltenderer Abgang flüssigen und geronnenen Blutes ist gewöhnlich durch retinierte Stücke der Plazenta bedingt. Zuweilen besteht tagelang nur ein profuser blutig-seröser Ausfluss, bis dann mit einem Male eine heftige, freie Hämorrhagie auftritt. Der zur Untersuchung eingeführte Finger gelangt dann leicht durch die auffallend weit gebliebene Cervix in das Cavum uteri und fühlt hier, meist in einer Tubenecke, den durchbluteten und manchmal schon in Zersetzung übergegangenen Plazentarlappen. Selbst kleine Reste des Kuchens können zur Bildung grosser Tumoren Veranlassung geben, wenn sich aus dem absickernden Blut immer neue Schichten von Fibrin auf dem Kern von Zottengewebe niederschlagen. Auf diese Weise entstehen die bereits früher (S. 432) erwähnten Plazentar- und Fibrinpolypen.

Zur Stillung der Blutung und um die früher oder später unvermeidlich eintretende Verjauchung zu verhüten, müssen die Plazentarreste entfernt werden. Am schonendsten geschieht dies in der Narkose mit dem Finger, der das morsche Gewebe bei entsprechendem Gegendruck von den Bauchdecken her leicht von seiner Haftfläche ablösen kann. Die Curette zu diesem Zwecke zu verwenden, ist wegen der ausserordentlichen Brüchigkeit und Weichheit der Uteruswände in den ersten Wochen des Puerperiums nicht ungefährlich. Selbst dem Geübten kann es passieren, dass er mit

der Curette in die Bauchhöhle durchbricht und so schweres Unheil anrichtet. Auch Fieber, Thrombophlebitis und Pyämie können auf die Verwendung der Curette hin eintreten, wenn beim Schaben mit dem Instrument an der Plazentarstelle thrombosierte Venensinus blossgelegt und infiziert werden. Sie tun deshalb besser daran, die Curette ganz beiseite zu lassen und sich mit der Ausräumung durch den Finger zu begnügen.

Die gewöhnlichste Art der puerperalen Spätblutungen ist die, dass der Lochialfluss bis in die dritte oder vierte Woche hinein dauernd blutig tingiert bleibt und nach Bewegungen stets aufs neue vermehrter Blutabgang eintritt. Man findet in solchen Fällen fast regelmässig in der Uterushöhle, und zwar meist entsprechend der Stelle der Plazentarinsertion, verdickte, blutig imbibierte Deciduabröckel. Auch hier empfehle ich Ihnen, wenn Sie ganz sicher gehen wollen, zunächst die Curette zu vermeiden. Oft gelingt es, durch ruhige Lage, kalte Injektionen in die Scheide und Verabreichung von Mutterkorn die Blutungen zu beseitigen. Sollten diese Mittel versagen, so würde ich raten, lieber erst nach beendigter Involution des Uterus in der fünften oder sechsten Woche des Puerperiums zu curettieren. Der Eingriff kann dann die genannten schlimmen Folgen nicht mehr nach sich ziehen.

Literatur.

Vorzeitige Ablösung der normal sitzenden Plazenta: Goodell, Concealed accidental haemorrhage of the gravid. uterus. Am. Journ. obst. Vol. 2. (Grosse Kasuistik.) Brunton, Obstet. Journ. of Gr. Britain 1875. Oct. Hennig, Über innere Blutungen bei Schwangeren. Arch. f. Gyn. Bd. 5. Winter, Zur Lehre von der vorzeitigen Plazentarablösung bei Nephritis. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 11. Freudenberg, Über Metrorrhagia gravidae interna. Arch. f. Gyn. Bd. 27. M. Graefe, Die vorzeitige Lösung der Plazenta bei normalem Sitz. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 23. v. Weiss, Über vorzeitige Lösung der normal sitzenden Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 46. Maygrier, Décollement prématuré du placenta normalement inséré. Bull. et mém. Soc. obst. et Gyn. Paris 1892. Brauns, Über vorzeitige Lösung der Plazenta. Diss. inaug. Marburg 1893. Evertsz, Diss. inaug. Leyden 1897. Dietel, Über vorzeitige Plazentarlösung. Zentralbl. f. Gyn. 1896. Fieux, Hémorrhagies par décollement du plac. normalement inséré. Annales de Gyn. et d'Obst. T. 53, 1900. Barchet, Über die vorzeitige Lösung der normal sitzenden Plazenta. Hegars Beitr. z. Geb. u. Gyn. 1912. Zweifel, Die vorzeitige Lösung der regelrecht sitzenden Nachgeburt. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1912. Bd. 36. Aschner, Zur Lehre von der vorzeitigen Lösung der Plazenta bei normalem Sitz. Arch. f. Gyn. Bd. 102. Calman, Die vorzeitige Lösung und der Vorfall der normal sitzenden Plazenta. Zentralbl. f. Gyn. 1916.

Placenta praevia: Duncan, Contrib. to the mechanism of Nat. and Morbid. parturition. London 1871 und: Die spontane Trennung des Kuchens bei Plac. praevia. Arch. f. Gyn. Bd. 6. C. Schröder, Über die Bedeutung des Blasensprungs bei Plac. praevia lateralis. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 1. Spiegelberg, Über Placenta praevia. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Bd. 99. Hofmeier, Zur Behandlung der Placenta praevia. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 8, ferner: Zur Entstehung der Placenta praevia. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 29, ferner: Über Placenta praevia. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 2 u. 7. Schatz, Über Placenta praevia. Ebenda. Kaltenbach, Zur Pathogenese der Placenta praevia. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 18. v. Herff, Zur Lehre von der Placenta praevia. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35, 1896. Ponfick, Zur Anatomie der Placenta praevia. Arch. f. Gyn. Bd. 60. Ahlfeld, Kritische Besprechungen einiger neueren Arbeiten geburtshilflichen Inhaltes. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 32 und: Über Placenta praevia. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1897. Strassmann, Placenta praevia. Arch. f. Gyn. Bd. 67, 1902. Hitschmann u. Lindenthal, Über das Wachstum der Plazenta. Zentralbl. f. Gyn. 1902, Nr. 44. Dudley, The modern caesarean section an ideal method of treatment for placenta praevia. New York. med. Journ. Nov. 1900. Varnier, Placenta praevia. Paris, Steinheil 1899. Hofmeier, Störungen der Schwangerschaft durch fehlerhaften Sitz der Plazenta. Handb. d. Geb. von v. Winckel 1904. Bürger u. Graf, Zur Statistik der Placenta praevia. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 25, 1906. d'Erchia, Contributo allo studio della plac. praevia. Arch. ital. di Ginec. Napoli. Anno 9. Vol. 1. Aschoff, Die Dreiteilung des Uterus, das untere Uterinsegment und die Placenta praevia. Berl. klin. Wochenschr. 1907, Nr. 31. Zeitschr. f. Geb. 1908, Bd. 58. Bayer, Zur Verständigung über das untere Uterinsegment und die Placenta praevia. 1910. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. 15. Krönig, Zur Behandlung d. Plac. praev. Zentralbl. f. Gyn. 1908. 46 u. 1909. 15. Pankow, Der Isthmus uteri und die Placenta isthmica. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. 15, 1909 u. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 1909, Bd. 64. Schweitzer, Über Cervixplazenta. Zentralbl. f. Gyn. 1919. Derselbe, Das pathologische Tiefenwachstum der Plazenta und die cervikale Einpflanzung derselben. Arch. f. Gyn. Bd. 109. Jolly, Die Entwickelung der Placenta praevia. Arch. f. Gyn. Bd. 93, 1911. Wegelius, Zur Diskussion über die Behandlung der Placenta praevia. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 3, 1911. Hier Literatur über die Behandlung bis 1911. Siehe ferner Verh. d. VI. Internat. Gyn.-Kongresses, Berlin 1912. II. Kongress-Thema: Chirurgische Behandlung der Uterusblutungen in der Schwangerschaft, der Geburt und dem Wochenbett. Hüffel, Die Pathologie und Therapie der Placenta praevia und die vorzeitige Lösung der regelrecht sitzenden Plazenta. Zentralbl. f. d. ges. Gyn. u. Geb. u. deren Grenzgebiete. Bd. 2. 1913. Bar, Die chirurgische Behandlung der Schwangerschafts-, Geburts- und Nachgeburtsblutungen. Gyn. Rundschau 1913. Heynemaan, Die Behandlung der Placenta praevia. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 4.

1912. Nürnberger, Zur Kenntnis der Placenta praevia, speziell der Placenta praevia acreta. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 6. 1914. Lindemann, Über die Anwendung der Hysterotomia anterior bei Placenta praevia. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 6. 1914. Zalewski, Über Placenta praevia und die Vorteile der „äusseren" Wendung dabei. Arch. f. Gyn. Bd. 104. Zweifel, Placenta praevia im Handb. d. Geburtsh., herausg. v. Döderlein. Bd. 2. Wiesbaden. Bergmann 1916. Geppert, Betrachtungen über 200 Fälle von Placenta praevia. Berlin. klin. Wochenschr. 1916, S. 1100. Süssmann, Die operative Behandlung der Placenta praevia. Zentralbl. f. Gyn. 1916, Nr. 17. Finkner, Placenta praevia und Kaiserschnitt. Zentralbl. f. Gyn. 1916, S. 145 e. Nürnberger, Die Placenta-praevia-Therapie an der Königl. Univ. Frauenklinik München in den letzten 10 Jahren (1907—1917). Arch. f. Gyn. Bd. 109. Jaschke, Die Leistungsfähigkeit der abdominalen Schnittentbindung bei Placenta praevia. Zentralbl. f. Gyn. 1918, 10.

Nachgeburtsblutungen: Hegar, Pathologie und Therapie der Plazentarretention. Berlin 1862. Barnes, Haemorrhage after labour. Obstet. oper. 2. edit. London 1871. Duncan, On tonic uterine contraction without completeness of retraction. Lond. Obst. Transact. 29. Breisky, Über die Behandlung der puerperalen Blutungen. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 14. H. W. Freund, Die durch Verengerung des Kontraktionsringes bedingte Retention der Plazenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 16. Cohnstein, Beiträge zur Lehre der Plazentarverwachsung. Arch. f. Gyn. Bd. 36. O. Burckhardt, Über Retention und fehlerhaften Lösungsmechanismus der Plazenta. Hegars Beitr. Bd. 1. Langhans, Die Lösung der mütterlichen Eihäute. Arch. f. Gyn. Bd. 8. Neumann, Beitrag zur Lehre von der Anwachsung der Plazenta. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 4. Credé, Klinische Beiträge 1853 und: Über die zweckmässigste Methode der Entfernung der Nachgeburt. Arch. f. Gyn. Bd. 17. Baisch, Über den Wert der Gummihandschuhe bei manueller Plazentarlösung. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 6. Dührssen, Die Anwendung der Jodoformgaze in der Geburtshilfe. Berlin 1888, ferner: Die Behandlung der Blutungen post partum. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 347. J. Veit, Zur Pathologie und Therapie der Blutungen unmittelbar nach der Geburt. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 28 u. 31. Hartenstein, Über die hämostatische Wirkung der Irrigationen von warmem Wasser bei Verletzungen von Blutgefässen. Preisschrift, Bonn 1878. Runge, Die Wirkung hoher und niederer Temperaturen auf den Uterus des Kaninchens und des Menschen. Arch. f. Gyn. Bd. 13. v. Bergmann, Die Schicksale der Transfusion im letzten Dezennium 1883. Sigwart, Über Momburgsche Blutleere bei Nachgeburtsblutungen. Zentralbl. 1909 und Arch. f. Gyn. Bd. 89, 1909. Ahlfeld, Die Dührssensche Uterustamponade bei atonischen Postpartumblutungen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 64. (Hier Literatur.) A. Mayer, Die geburtshilflichen Blutungen. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 1, 1. A. Mayer, Über Gefahren des Momburgschen Schlauches. 1913. v. Saar, Über Blutleere der unteren Körperhälfte. Ergebnisse d. Chirurg. u. Orthop. Bd. 6. 1913. Vogt, Pituitrin in der Nachgeburtsperiode. Deutsche med. Wochenschr. 1913. Meyer-Ruegg, Zur manuellen Plazentarlösung. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 1. 1909. Dehnicke, Zur Therapie der Eihaut- und Plazentarrestretention. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 4. 1911. Winter, Bedeutung und Behandlung retinierter Plazentarstücke im Wochenbett. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 39. Zweifel, Die Behandlung der Blutungen in der Nachgeburtsperiode. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 41. v. Herff, Behandlung der Nachgeburtsblutungen, herausg. v. Hüssy. München. Lehmann 1916. Traugott, Zur Einschränkung der manuellen Plazentarlösung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 79. Heft 3. Rukop, Verfahren zur Einschränkung der manuellen Plazentarlösung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 47. B. S. Schultze, Einspritzung in die Nabelvene zur Lösung der adhärenten Plazenta. Zentralbl. f. Gyn. 1918 u. 1919. Bumm, Über Bluttransfusion bei Blutungen post part. Zentralbl. f. Gyn. 1920. 12.

Inversio uteri puerperalis: Crosse, An essay, litterary and practical, on inversio uteri. Tr. of the provincial med. and surg. assoc. 1847. Duncan, The production of inverted Uterus. Chap. 20 in Contr. to the mechanism. etc. Edinb. 1875. Hennig, Über die Ursachen der spontanen Inversion und über den Sitz der Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 7. Fürst, Zur Ätiologie der puerperalen Uterusinversion. Arch. f. Gyn. Bd. 20. Beckmann, Zur Ätiologie der Inversio uteri post. part. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 31. Grossmann, Über Inversio uteri. Zentralbl. f. Gyn. 1912. Wallgren, Zur Kenntnis der Inversio uteri. Arch. f. Gyn. Bd. 63. Heinricius, Über die Kolpohysterotomia post. bei Inversio uteri. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 2. 1910. Zangemeister, Über puerperale Uterusinversion. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 38 und Münch. med. Wochenschr. 1913. Schäfer, Inversio uteri puerperalis. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 76. 1914. Welponer, Zur Statistik der Inversio uteri puerperalis. Zentralbl. f. Gyn. 1918.

XXVI. Vorlesung.

Eklampsie. Symptome. Verlauf. Pathogenese. Prognose. Therapie.

M. H.! Sie werden zu einer Gebärenden gerufen und finden beim Eintritt ins Zimmer die Frau in Krämpfen. Kaum, dass es den Angehörigen gelingt, den Körper der Kranken, der wie von elektrischen Schlägen durchzuckt, sich aufbäumt und umherwälzt, im Bett zu halten. In rascher Folge wird die Muskulatur von tonischen und klonischen Konvulsionen heimgesucht, kein Muskelgebiet bleibt verschont; bald ist es die Nacken- und Rückenmuskulatur, welche den Kopf nach hinten wirft und die Wirbelsäule wie einen Bogen spannt, bald sind es die Extremitäten, die um sich schlagen, bald die Kaumuskeln, welche die Zähne knirschend aufeinander reiben, oder die Atemmuskeln, welche den Brustkorb in starrer Inspirationsstellung fixieren, bis hochgradige Zyanose eintritt und endlich mit einem tiefen Atemzug der Krampf sich löst.

Nach einer Minute, oft schon eher, ist der Anfall vorüber, die Kreissende sinkt ermattet zurück und Sie haben Gelegenheit, eine genaue Untersuchung vorzunehmen. Das Gesicht ist gedunsen, die Züge sind vergröbert, die Pupillen, welche sich während des Anfalles ad maximum erweiterten, sind nunmehr verengt und starr. Schaumiger Speichel fliesst aus dem Munde, Lippen und Zunge sind verschwollen und oft blutig gebissen. Auf Anrufen reagiert die Kranke nur langsam und träge, ihr Bewusstsein ist umnebelt, und nur, wenn eine neue Wehe anhebt, verrät ein Stöhnen den noch vorhandenen Rest von Empfindung. Die Atmung ist etwas beschleunigt, der Puls regelmässig, aber hart und gespannt, die Temperatur vielleicht etwas erhöht. Die Gebärmutter bietet keine Anomalien dar, das Kind liegt in regelrechter Schädellage, die Eröffnung ist im Gange. Auch der übrige Körper der kräftigen und wohlgenährten Frau zeigt, abgesehen von einem leichten Anasarka der Hände und der Knöchel, nichts Besonderes.

Aus der Anamnese erfahren Sie, dass die Schwangerschaft gut verlief, seit einigen Wochen aber Anschwellungen der Beine und in allerletzter Zeit auch Schwellungen an den Händen und im Gesicht, besonders an den Lidern bemerkt worden sind. Gestern hatte die Frau viel über Schmerzen im Hinterkopf geklagt und erbrochen, heute war Flimmern vor den Augen und Schwindelgefühl dazugetreten. Der erste Anfall hatte mit Zuckungen im Gesicht und unruhigem Umherwerfen während der Wehe begonnen, seitdem sind in halbstündigen Intervallen zwei oder drei neue Anfälle gefolgt.

Was Sie vor sich haben, ist ein typischer Fall von puerperaler Eklampsie. Der Ausgang ist ungewiss, die Krankheit kann ebenso rasch, als sie kam, wieder verschwinden, sie kann aber auch in kurzer Zeit zum Tode führen.

Geht es schlecht, so steigert sich die Benommenheit des Sensoriums nach wenigen weiteren Anfällen zu schwerem Koma, die Frauen liegen wie mit Morphium vergiftet in tiefster Narkose, unempfindlich gegen jeden Reiz und mit schlaffen Muskeln da. Die Körperwärme steigt beträchtlich an, kann 40° C und mehr erreichen und sich kontinuierlich auf dieser Höhe erhalten. Der früher harte Puls wird klein, weich und frequent, die Respiration oberflächlich. Allmählich geht das laute Schnarchen in Trachealrasseln über und unter den Erscheinungen der Hypostase und des Lungenödems erfolgt der Tod. Die Zahl der Anfälle schwankt sehr, man hat bis zu 50 und mehr gezählt, gewöhnlich sind es ihrer aber viel weniger und schon nach einem oder zwei Anfällen kann das schwere zum Tode führende Koma sich einstellen. Wie die Zahl der Anfälle, so ist auch die Dauer der Erkrankung eine sehr verschiedene, bald tritt der letale Ausgang schon nach einigen Stunden ein, bald zieht sich der komatöse Zustand auch nach der Entbindung noch manche Stunden und sogar Tage hin, bis schliesslich — allen wieder erwachten Hoffnungen zum Trotz — das Schlechterwerden von Puls und Respiration das nahende Ende verkündet.

Wendet sich die Krankheit zum Bessern, so werden die Anfälle schwächer und seltener, das Koma schwindet, die Erregbarkeit des zentralen Nervensystems beginnt zu steigen, was sich zunächst an der ruhigen Beschaffenheit des Pulses und der Atmung, dann an dem Wiederauftreten des Muskeltonus zeigt. Allmählich kehren die Reflexbewegungen und ganz langsam, oft von Stunden der Somnolenz, Verwirrtheit oder maniakalischer Aufregung unterbrochen, das Bewusstsein zurück. Die Erinnerung an alle Vorgänge bei der Geburt, vom ersten Anfall an bis zum Wiedererwachen, fehlt vollständig.

Von besonderer Wichtigkeit ist das Verhalten der Nierensekretion: Die Quantität des Harns nimmt zusehends mit der Schwere der Symptome ab, sein Eiweissgehalt nimmt rapide zu. Auf der Höhe der Erkrankung lassen sich aus der Harnblase oft nur einige Kubikzentimeter einer trüben, dunkelbraunen Flüssigkeit entleeren, die beim Kochen wie Serum vollständig gerinnt. In schweren Fällen kann der Urin auch reichlich Blutfarbstoff enthalten. Unter das Mikroskop gebracht zeigt das Sekret massenhafte granulierte und Epithelzylinder, daneben nicht minder zahlreich verfettete Nierenepithelien. Besonders klare Bilder über den Charakter der Zylinder und Zellen erhalten Sie, wenn Sie einen Tropfen des Harns auf dem Objektträger antrocknen lassen und mit Methylenblaulösung färben. Die mehr oder minder vollständige Anurie hält bis zum Tode an und der Wiederbeginn einer Sekretion ist das erste Zeichen der Genesung. Je rascher die Quantität des allmählich dünner, heller und weniger eiweissreich werdenden Urins steigt, desto schneller pflegen die Gehirnsymptome zu schwinden, und es lässt sich durch genaue Messung der ausgeschiedenen Harnmenge sogar verfolgen, wie neue Rückfälle in Benommenheit durch erneute Abnahme der Harnsekretion eingeleitet werden.

Die geschilderte schwere Störung der Nierenfunktion kann mit der Eklampsie bei ursprünglich vollkommen gesunden Harnorganen auftreten, d. h. der Urin ist bis zum Beginn der ersten Symptome reichlich und eiweissfrei, und er erreicht seine normale Beschaffenheit schon wenige Tage nach dem Aufhören der Krankheit wieder. In anderen häufigeren Fällen geht eine Schwangerschaftsnephritis voraus oder es bestand schon vor Eintritt der Gravidität eine parenchymatöse Nephrose, Albuminurie und Ödeme waren schon Wochen und Monate vorhanden und steigerten sich bis zum Eintritt des ersten Anfalles allmählich. In solchen Fällen pflegt eine Restitutio ad integrum auch nach der Geburt viel langsamer und zuweilen auch gar nicht einzutreten, der Eiweissgehalt sinkt auf ein Minimum, aber er bleibt doch bestehen.





Fig. 532 a.

Ödem des Gesichts vor Eintritt der Eklampsie.

Dieselbe Person 8 Tage nach überstandener Eklampsie.

Wenn auch die „Niereneklampsie", d. h. die Eklampsie mit vorwiegender Beteiligung der Nieren, bei weitem am häufigsten ist, so gibt es doch auch Fälle von Eklampsie, wo die Nieren keinerlei Störung ihrer Funktion aufweisen. In diesen Fällen wird meistens die Leber schwer erkrankt gefunden. Die „Lebereklampsie" ist klinisch ausgezeichnet durch das Auftreten einer ikterischen Verfärbung der Haut, von Blut oder Blutfarbstoff im Urin, durch hohes Fieber und frühzeitig einsetzendes Koma bei spärlichen Anfällen.

Im übrigen ist durch die klinische Erfahrung noch folgendes über die Eklampsie festgestellt worden: Die Erkrankung tritt in etwa einem Drittel der Fälle **während** der Geburt auf, kann aber ausnahmsweise auch einige Stunden und sogar Tage **nach**

der Entbindung ausbrechen (Wochenbetteklampsie). Am häufigsten, in ca. 40% der Fälle, entwickeln sich die eklamptischen Konvulsionen schon vor Beginn der Wehen, im Laufe der letzten Monate und Wochen der Schwangerschaft. Dabei kann die Geburt in Gang kommen und die Frucht vorzeitig ausgestossen werden, der Anfall kann aber auch vorübergehen und braucht sich bei der später folgenden Geburt nicht zu wiederholen. (Interkurrente Eklampsie). Eklampsie bei einer Geburt bedingt nicht notwendig den Eintritt derselben Erkrankung bei der folgenden Geburt, doch ist Eklampsie bei 2 aufeinanderfolgenden Entbindungen in ca. 10% der Fälle beobachtet worden (wiederholte Eklampsie). Tritt bei einer Frau nach einem eklamptischen Anfall in der Schwangerschaft bei der Geburt die Eklampsie erneut auf, so wird dies als rezidivierende Eklampsie bezeichnet. Erstgebärende werden viel häufiger (80%) betroffen als Mehrgebärende, doch kommt Eklampsie auch bei vielgebärenden und älteren Frauen nicht allzuselten vor. Zwillingsschwangerschaft und Blasenmole disponieren zur Erkrankung, Hydramnion aber nicht. Kräftige und vollblütige Frauen scheinen leichter zu erkranken als magere, schlecht genährte, Alter und Lebensweise machen keinen Unterschied. Auffallend ist das gruppenweise Auftreten der Eklampsiefälle, das besonders bei feuchter Witterung im Frühjahr und Herbst, auch bei Gewittern und bei raschem Wechsel der Temperatur und des Luftdruckes beobachtet worden ist, ferner das häufigere Vorkommen und die Schwere der Eklampsie im Norden und ihre relative Seltenheit im Süden, was wohl mit Verschiedenheiten der Volksernährung zusammenhängt. Dafür, dass die Stoffwechselverhältnisse bei dem Entstehen der Eklampsie eine grosse Rolle spielen, sprechen auch die neuesten Erfahrungen der Kriegsjahre: Mit dem Aufhören der Überernährung und der dadurch bedingten Überlastung der grossen Stoffwechseldrüsen, insbesondere mit der Verminderung der Eiweiss- und Fettzufuhr hat die Häufigkeit der Eklampsie beträchtlich abgenommen.

Im Verhältnis zu den stürmischen Erscheinungen, welche die Eklampsie während des Lebens macht, sind die Befunde an der Leiche gering:

Das Gehirn ist bald blutreich, bald anämisch. In letzterem Falle, der übrigens keineswegs häufig angetroffen wird, kann auch Ödem des Hirnes und der weichen Häute bestehen und sind die Windungen dann abgeplattet. Sehr gewöhnlich sieht man in der Rinde und im Hirnstamm punktförmige bis linsengrosse Blutergüsse, seltener ausgedehnte apoplektische Herde.

Fast regelmässig sind die Nieren und die Leber erkrankt und zwar handelt es sich an beiden Organen nicht um entzündliche, sondern um degenerative Prozesse — trübe Schwellung, fettige Degeneration und Nekrose — der sezernierenden Drüsenepithelien. An den Nieren erkranken die Epithelien der gewundenen Harnkanälchen, in der Leber die Epithelien der Acini. Hier verbinden sich mit der Zelldegeneration und Nekrose noch Blutungen in der Peripherie der Acini und Thrombenbildung in den inter- und intraacinösen Pfortaderästen (Schmorl). Die Ausdehnung dieser Veränderungen ist an Nieren und Leber eine sehr verschiedene und dementsprechend auch der makroskopische Befund an den Organen

ein wechselnder. Fällen, wo die Degeneration des Epithels nur mit dem Mikroskop nachweisbar ist, stehen andere gegenüber, in welchen sie in Form einer fleckigen Zeichnung leicht mit blossem Auge erkannt werden kann. Auch an Leber und Nieren der Kinder hat man ähnliche Veränderungen beobachtet wie bei der Mutter, die Plazenta Eklamptischer weist dagegen keine charakteristischen Veränderungen auf.

Am Herzen werden gleichfalls mit einiger Häufigkeit fettige Entartung und Nekrose der Muskelfasern angetroffen, ferner kommen hier wie in den Lungen multiple Thromben im Gefässsystem vor.

Alle übrigen Befunde, wie die entzündlichen Prozesse in den Lungen, die Embolien von Leberzellen und aus der Plazenta stammenden zelligen Elementen, die Fettembolie, die Blutungen in die serösen Häute usw., sind inkonstant, sekundär und haben mit der Eklampsie an sich nichts zu tun. Dagegen berechtigen nach Ansicht von Lubarsch und Schmorl, welche die anatomischen Veränderungen bei Eklamptischen zum Gegenstand besonderen Studiums gemacht haben, die degenerativen Prozesse an den Nieren, die anämischen und hämorrhagischen Lebernekrosen, die Blutungen und Erweichungen im Gehirn, sowie im Herzen und die multiple Thrombenbildung, von einem charakteristischen und typischen Sektionsbefund bei der puerperalen Eklampsie zu sprechen.

Die Veränderungen an der Leiche weisen darauf hin, dass bei der Eklampsie eine Vergiftung des Körpers im Spiele ist. Hierauf gründen sich auch die meisten Hypothesen, die in älterer und neuerer Zeit über die Ursachen und das Wesen der puerperalen Konvulsionen aufgestellt worden sind.

Am längsten sind die Störungen der Nierenfunktion und die Albuminurie als Begleiterscheinungen der Krämpfe bekannt (Lever, 1843) und ist es deshalb durchaus verständlich, dass man zuerst die Eklampsie mit der Urämie, wenn nicht zu identifizieren, so doch in eine Reihe zu stellen versuchte. Frerichs nahm als Grund für beide den Zerfall des im Blute zurückgehaltenen Harnstoffes zu kohlensaurem Ammoniak an. Dieser ruft, bei Tieren ins Blut eingespritzt, Krämpfe hervor, und die „Ammoniohämie" sollte es auch sein, welche beim Menschen die eklamptischen und urämischen Konvulsionen bedingt. Ein entsprechender Ammoniakgehalt des Blutes hat sich aber bei Eklamptischen nicht nachweisen lassen. So einfach liegt also jedenfalls die Sache nicht.

Im Gegensatz zu Frerichs, der seine Theorie auf den veränderten Chemismus des Blutes aufbaute, suchte die Traube-Rosensteinsche Hypothese die Ursache der Eklampsie mehr in mechanischen Störungen der Zirkulation. Traube erklärte den urämischen Anfall durch Gehirnödem, dessen Auftreten bei Nierenkranken durch die hydrämische Blutbeschaffenheit und die gleichzeitige Hypertrophie des linken Ventrikels begünstigt werden soll. Das Ödem bewirkt dann durch Kompression der Gefässe eine Gehirnanämie und diese löst die Krämpfe aus. Rosenstein übertrug die Traubesche Erklärung der urämischen Konvulsionen auf die Eklampsie, für welche sie sehr gut zu passen schien. Das Blut der Schwangeren galt allgemein

als hydrämisch und die Drucksteigerung im arteriellen System, welche das Ödem in letzter Linie bewirken sollte, war während der Wehen tatsächlich vorhanden. Diese Theorie ist auf lauter falschen Voraussetzungen aufgebaut — Druckerhöhung im arteriellen System macht noch kein Ödem, Hirnödem noch keine Gehirnanämie, die meisten Eklamptischen sind eher vollblütig als hydrämisch usw. — und deshalb jetzt wohl allgemein verlassen.

Wieder eine andere Auffassung vertrat Spiegelberg, der die Eklampsie durch einen reflektorisch von der Gebärmutter ausgelösten Krampf der Nierengefässe erklärte. Der Gefässkrampf führt zur Hemmung oder vollständigen Unterdrückung der Harnsekretion; die zur Ausscheidung bestimmten Stoffe werden im Blute zurückgehalten und bewirken die Vergiftung und die Krämpfe. Für die Störung der Nierenfunktion sind auch mechanische Momente verantwortlich gemacht worden. So hat Halbertsma den Druck des Uterus auf die Ureteren beschuldigt und Braak auf die erhöhte intrarenale Spannung hingewiesen, welche sich schon nach geringer Erhöhung des Ureterendruckes einstellt, zur Abnahme der Strömungsschnelligkeit in der Vena renalis und zur Stauung in der Niere führt, die ihrerseits die Funktion des Parenchyms schwer schädigt. Der erhöhte Druck auf den Ureter am Ende der Schwangerschaft und in der Geburt würde erklären, warum die Eklampsie gerade zu dieser Zeit häufig auftritt. Auch der günstige Einfluss der Entleerung des Uterus könnte als Stütze dieser Theorie herangezogen werden.

Die letzten Jahrzehnte haben die alte Lehre von der Urinvergiftung im modernen Gewande wiedergebracht. Nach Bouchard ist die Urämie eine „Autointoxikation", bedingt durch Retention von Harnbestandteilen im Blut, und die Eklampsie ist eine Art von Urämie. Abgesehen von dem Namen Autointoxikation lag das Neue der Bouchardschen Lehre in dem Versuch, die Harnvergiftung durch das Experiment nachzuweisen. Die angewandte Untersuchungsmethode beruht auf der intravenösen Injektion von menschlichem Urin bei Tieren. Aus der Menge des Harns, welche injiziert werden muss, um Vergiftungserscheinungen und den Tod der Tiere herbeizuführen, wird auf den Grad seiner Giftigkeit geschlossen. Die Beobachtungen von Bouchard und seinen Schülern Rivière, Laulanié, Chamberlent u. a. schienen nun zu zeigen, dass Schwangere im allgemeinen zur Giftretention neigen, denn ihr Urin wurde weniger giftig als der von nichtschwangeren Frauen befunden; ferner schien sich zu ergeben, dass während der Eklampsie die Ausscheidung der im Körper gebildeten Gifte durch den Harn behindert ist, denn der Harn Eklamptischer war noch weniger giftig als der von normalen Schwangeren. Umgekehrt verhielt es sich mit dem Blutserum Eklamptischer, das einen viel höheren Toxizitätsgrad aufzuweisen schien als das normale Serum. Ludwig und Savor konnten die angeführten Resultate im allgemeinen bestätigen und als neue Stütze der Autointoxikations-Theorie die Beobachtung hinzufügen, dass der nach Ablauf der Eklampsie ausgeschiedene Urin einen besonders hohen Toxizitätsgrad aufwies. Zu diesem Ergebnis kam auch Volhard, der im übrigen weder die verminderte Giftigkeit des Harns Schwangerer oder Eklamptischer, noch die erhöhte Giftigkeit des Blutserums bei

letzteren durch seine Versuche nachweisen konnte. Alle diese Ergebnisse der Harn- und Seruminjektion, welche den Beweis für die verminderte Giftausscheidung vor und während der Eklampsie und für die vermehrte Giftabscheidung in dem Urin genesender Frauen erbringen sollten, sind durch neuere Untersuchungen über den Haufen geworfen worden, welche zeigen, dass die Giftigkeit des Urins im wesentlichen auf seiner Konzentration beruht, je konzentrierter der injizierte Harn, je höher sein spezifisches Gewicht, desto giftiger wirkt er. Diese Giftigkeit kann aber nicht auf Toxine zurückgeführt werden, sondern der Harn wirkt als allotonische Salzlösung zerstörend auf die roten Blutzellen und schädigend auf die Gewebe, und zwar um so stärker, je konzentrierter er ist. Berücksichtigt man die Konzentration und stellt man durch Verdünnung die Harne auf ein gleiches spezifisches Gewicht ein, so verschwinden bei der Injektion alle Unterschiede, der Harn von nichtschwangeren, schwangeren und eklamptischen Frauen erweist sich gleich schwach bzw. gleich stark giftig. Ebensowenig wie am Harn konnte Schumacher am Serum eklamptischer Frauen eine besondere, erhöhte Giftigkeit nachweisen. Auch das Blut Eklamptischer besitzt keine toxischen Eigenschaften, wie die neuesten symptomlos verlaufenen Transfusionen grosser Mengen von Eklampsieblut erwiesen haben.

Es wäre zu verwundern, wenn man zu einer Zeit, wo bei jeder Krankheit nach Bakterien gefahndet wird, nicht auch an einen bakteriellen Ursprung der Eklampsie gedacht hätte. Der mehrfach entdeckte „Eklampsiebazillus" hat sich aber als ein unschädlicher Mikroorganismus entpuppt, wie deren in jeder Leiche gefunden werden können.

Endlich hat man auch die neuen Methoden der biologisch-experimentellen Forschung zur Klärung der Ätiologie der Eklampsie heranzuziehen versucht, ist aber auch dabei zu Theorien gekommen, die das Wesen der Eklampsie auf recht verschiedene Weise zu erklären suchen. J. Veit glaubt an der Hand von Tierexperimenten, die er mit R. Scholten zusammen ausführte, nachweisen zu können, dass die im Übermass aus der Plazenta in die mütterlichen Blutbahnen eingeschleppten Syncytialelemente vergiftend wirken. Ascoli stellt sich den Vorgang schon komplizierter vor, indem er annimmt, dass die im Überschuss sich bildenden, gegen die deportierten Syncytialelemente gerichteten Antikörper — die Syncytiolysine — als die eigentlichen Giftträger anzusehen sind. Und schliesslich hat Weichardt die Ansicht aufgestellt und durch Experimente gestützt, dass nicht die Plazentarelemente und auch nicht die Syncytiolysine die Ursache der Vergiftung sind, sondern dass nach der Deportation von Syncytialzellen stets im Organismus ein Syncytiolysin entsteht, dass dieses die Syncytialzellen löst und dass bei der Lösung ein Gift, das Syncytiotoxin frei wird. Gewöhnlich wird nun dieses Syncytiotoxin durch entsprechende Antikörper neutralisiert. Fällt hingegen diese Neutralisation (aus noch unbekannten Gründen) fort, dann kommt es zur Vergiftung des Organismus und zur Eklampsie. Auch Hofbauer kommt bei seinen neuesten Untersuchungen über die Ätiologie der Eklampsie auf die Plazenta als den eigentlichen Ausgangsherd der Krankheit zurück. Die besondere Organisation der menschlichen Plazenta, deren Zotten, abweichend von dem Typus sämtlicher Tiere, direkt in die mütterlichen Blutbahnen eintauchen, erleichtert

die Einschwemmung plazentarer Fermente in die mütterliche Zirkulation und damit die Entstehung antitoxischer Vorgänge, welche in der Form der Eklampsie einzig und allein beim Menschen beobachtet werden. Die plazentären Fermente führen zunächst in der Leber, welche ein besonderes Absorptionsvermögen für die in die Blutbahn gelangten abnormen Fermente besitzt, zu Zerfallsprozessen, zu einer intravitalen Autolyse, die ihrerseits die Vergiftung des Organismus bewirkt. Lichtenstein wiederum hält die plazentare Theorie der Eklampsie in ihrer jetzigen Form für unbewiesen und unhaltbar.

Sie sehen, m. H., dass wir zur Erklärung der puerperalen Eklampsie wohl mancherlei Hypothesen, aber nur wenig sichere Tatsachen besitzen. Als am wahrscheinlichsten darf angesehen werden, dass es sich bei der Eklampsie um eine Vergiftung handelt, und zwar um eine Vergiftung mit Stoffen, die im Körper selbst beim plazentaren Stoffwechsel gebildet werden, Leber und Nieren schädigen, mit dem Harn den Körper verlassen sollten, infolge der daniederliegenden oder gänzlich aufgehobenen Nierenfunktion jedoch zurückgehalten werden. Dafür spricht nicht nur der Leichenbefund, sondern vor allem auch der Umstand, dass sämtliche Erscheinungen der Krankheit zusehends schwinden, sobald die vermehrte Absonderung eines hellen Urins einsetzt. Mit der Annahme einer Vergiftung stimmt auch das klinische Bild der Eklampsie am besten überein. Die Kranken bieten das Aussehen von Vergifteten dar, die Symptome kommen rasch und können ebenso schnell wieder vergehen, auch nach der schwersten Eklampsie kann im Laufe von zweimal 24 Stunden eine vollständige Restitutio ad integrum stattfinden. Dies ist nur denkbar, wenn man als Ursache für die Krämpfe und das Koma funktionelle Störungen der Nervenzentren annimmt, wie sie gerade durch Gifte am häufigsten erzeugt werden. Ob die Gifte die Zellen des nervösen Zentralapparates direkt angreifen oder auf dem Umwege über die Vasomotoren allgemeinen Gehirndruck oder Gefässspasmen im einzelnen Bezirken bewirken, ist noch nicht aufgeklärt. Zweifellos besteht bei Eklamptischen ein erhöhter Blutdruck und seine Herabsetzung wirkt, wie die Erfolge des Aderlasses beweisen, günstig sowohl auf die Krämpfe wie auf das Koma.

Welcher Art die vergiftenden Stoffe sind, ist noch unbekannt. Dass kohlensaures Ammoniak nicht in Betracht kommt, wurde bereits erwähnt. Bouchard unterschied verschiedene, Krämpfe, Koma, Lähmung usw. hervorrufende Giftstoffe im Harn, Ludwig und Savor nahmen die Karbaminsäure, eine Vorstufe des Harnstoffes, Massin Leukomaine als Eklampsiegifte an. Zweifel kommt nach seinen Untersuchungen des Blutes und des Harns Eklamptischer zu dem Schluss, dass Fleischmilchsäure, welche als Folge der daniederliegenden Eiweissoxydation im Urin und im Blute der eklamptischen Frauen regelmässig und z. T. sehr reichlich auftritt, als die Ursache der Krämpfe und der ganzen Vergiftung anzusehen ist. Neuerdings denkt man wegen der vielen und regelmässig in der Leiche gefundenen Thrombosen an einen gerinnungserregenden Stoff im Blute (Schmorl, Volhard, Fehling,

Dienst) und hält es für nicht unwahrscheinlich, dass dieses Gift vom Fötus gebildet wird. Zugunsten dieser Annahme liesse sich anführen, dass die Krämpfe erst beobachtet werden, wenn der Fötus eine gewisse Grösse erreicht hat (sie sind äusserst selten vor dem 5. Monat), dass bei Zwillingen häufiger als sonst Eklampsie eintritt und dass das Absterben des Fötus oft und seine Ausstossung bei der Geburt in der Regel einen auffallend günstigen Einfluss auf die Eklampsie ausübt. Der Fötus besitzt einen ausserordentlich regen Stoffwechsel, bei dem rapiden Aufbau seiner Gewebe wird jedenfalls ein reichliches Schlackenmaterial geliefert, welches die grossen mütterlichen Drüsen zu verarbeiten und auszuscheiden haben und das den Organismus der Mutter vergiften kann, sobald die Verarbeitung und Ausscheidung eine Unterbrechung erfährt. Dazu stimmen die allerdings nicht unbestrittenen Untersuchungsergebnisse Liepmanns, der fand, dass der Plazentarbrei gesunder Gebärender für Tiere unschädlich ist, während die Plazentarsubstanz Eklamptischer ein Gift enthält, das Tiere in relativ kleiner Dosis in kurzer Zeit tötet. Nach Hofbauer führt die Leberschädigung, begünstigt durch die herabgesetzte Alkaleszenz und den verminderten Kalkgehalt des Blutes Schwangerer, zu einer gesteigerten Wirkung der vasokonstriktorischen Hormone des Hypophysenadrenalsystems, welche die arteriellen Gefässspasmen im Gehirn und damit die Krämpfe, sowie durch Spasmus der Renalarterien die Oligurie, Kochsalzretention und Albuminurie bewirken.

Da neben dem gewöhnlichen Krankheitsbild, das ein Vorwiegen der Nierensymptome zeigt, auch Fälle von Eklampsie vorkommen, wo die Nieren anscheinend normal funktionieren und die Lebererkrankung im Vordergrund steht, muss man annehmen, dass bei Störungen des plazentaren Stoffwechsels nicht immer Gifte gleicher Art, sondern zuweilen auch solche entstehen, welche die Nieren frei lassen, aber die Leber schädigen.

Die Diagnose der Eklampsie wird Ihnen kaum jemals ernstliche Schwierigkeiten bereiten. Wenn auch der einzelne Krampfanfall dem epileptischen Anfall gleicht, so werden Sie durch die Anamnese und den Verlauf immer leicht darüber ins klare kommen, ob Sie es mit Eklampsie oder mit Epilepsie zu tun haben, deren Anfälle übrigens bei Gebärenden nur äusserst selten auftreten. Auch hysterische Konvulsionen sind bei Graviden und Gebärenden höchst selten, sehen anders aus und verlaufen anders als die eklamptischen. Das eklamptische Koma kann vorgetäuscht werden durch schwere Vergiftungen, z. B. mit Alkohol, Opium oder Morphium, auch Apoplexien, die intra partum eintreten, können ähnliche Zustände bewirken, werden sich aber meist durch die gleichzeitig vorhandenen Lähmungen unterscheiden lassen.

Die Prognose der puerperalen Eklampsie ist eine sehr ernste, denn ca. 20% der Mütter erliegen der Krankheit, wenn keine entsprechende Behandlung eingeleitet wird, und bei den Kindern erreicht die Mortalität sogar an die 50%. Durch rasche Entbindung lässt sich die Mortalität der Mütter erheblich vermindern. Gelingt es, die Frau schon nach dem ersten Anfall zu entbinden, so kann man die Sterb-

lichkeit auf 5—10 % herabdrücken, in letzterer Zeit ist eine gleiche Herabsetzung der Mortalität auch durch starke Aderlässe im Verein mit Narkoticis erreicht worden. Im Einzelfalle richtet sich die Vorhersage nach der Schwere der Vergiftungserscheinungen, zu der gewöhnlich die Funktionsstörung der Nieren und Leber in geradem Verhältnis steht. Die Niereneklampsie gibt eine bessere Prognose als die Lebereklampsie. Heftige, langdauernde Anfälle, frühzeitig, d. h. schon nach den ersten Anfällen eintretendes, tiefes Koma, vollständige Anurie, Ikterus, Hämoglobinurie und kontinuierlich hohe Temperaturen im Koma sind ungünstige Zeichen. Ganz infaust ist es, wenn der anfänglich volle und kräftige Puls klein, weich und sehr frequent wird und die Erscheinungen von beginnendem Lungenödem sich bemerkbar machen. Auch die Entbindung kann dann den tödlichen Ausgang nicht mehr aufhalten. Im allgemeinen hat jedoch die Beendigung der Geburt einen entschieden günstigen Einfluss auf die Krankheit. Dementsprechend sind Konvulsionen, die erst im letzten Moment der Austreibungsperiode ausbrechen, weniger gefährlich als solche, die bereits zu Beginn der Geburt oder in der Schwangerschaft eintreten. Es können aber auch Schwangerschaftseklampsien, ohne dass es zur Geburt kommt, heilen, und Wochenbettseklampsien, d. h. solche Fälle, in welchen die ganze Geburt ohne jeden Anfall verläuft und erst im Wochenbett die Krämpfe einsetzen, nehmen relativ oft einen ungünstigen Verlauf. Die vermehrte Absonderung eines dünnen, hellen Urins ist unter allen Umständen als Vorbote der Genesung zu begrüssen.

In Anbetracht unserer geringen Kenntnisse über die Ursache der Eklampsie ist die Behandlung vorläufig noch eine mehr empirisch-symptomatische: man bekämpft die Konvulsionen, sucht die Nieren zu entlasten und den Körper zu „entgiften" und geht vor allem darauf aus, durch rasche Entbindung den krampfauslösenden Reiz der Wehen zu beseitigen oder, wie es nach den neueren Anschauungen heisst, die Giftquelle, das Kind samt der Plazenta, aus dem mütterlichen Organismus zu entfernen.

Die erstgenannte Indikation — die Unterdrückung der Krampfanfälle — kann durch die Verabreichung narkotischer Mittel erreicht werden. Morphium, Chloralhydrat und Chloroform kommen hauptsächlich in Betracht und jedes dieser Mittel hat seine Anhänger. Besonders Morphium erfreut sich eines guten Rufes bei der Eklampsie und die von G. Veit warm empfohlene Morphiumtherapie hat eine weite Verbreitung gefunden. Zweifellos ist die Behandlung mit Morphium einfacher und für Arzt und Kranke bequemer als alle anderen Methoden, und oft genug können Sie gute Erfolge davon erleben, wenn Sie es kurz nach Ausbruch der Krämpfe bei kräftigem, vollen Puls und noch intaktem oder wenig geschädigtem Sensorium entsprechend der Veitschen Vorschrift in grossen Dosen — also etwa 0,02—0,03 mehrmals nacheinander subkutan — verwenden. Dagegen bringt Morphium bei bereits eingetretenem Koma, klein und frequent werdendem Puls keine Vorteile mehr, sondern es kann im Gegenteil dadurch, dass dem Eklampsiegift noch ein zweites, schädigend auf die Herztätigkeit wirkendes Gift hinzugefügt wird, der schlimme Ausgang eher beschleunigt werden. Sie werden also gut daran tun, mit der Morphiumtherapie

individualisierend vorzugehen und sie nicht routinemässig bei jedem Fall von Eklampsie in Anwendung zu ziehen.

Auch mit Hilfe von Chloroforminhalationen lässt sich der einzelne eklamptische Anfall kupieren, wenn man die Kranken genau beobachtet und bei den ersten Vorboten des sich vorbereitenden Anfalles, sobald die Unruhe beginnt, die Pupillen weit werden und die fibrillären Zuckungen der Gesichtsmuskeln auftreten, sofort Chloroform gibt. Es kann auf diese Weise stundenlang, bis die Entbindung möglich ist, eine intermittierende Chloroformnarkose unterhalten werden. Die Methode ist aber anstrengend und kaum wirksamer als das Morphium. Chloroform findet deshalb bei der Eklampsie hauptsächlich dann seine Verwendung, wenn es sich darum handelt, in tiefer Narkose zur entbindenden Operation zu schreiten.

Einen gewissen Ersatz für das Chloroform bietet Chloralhydrat, das in Form von Klysmen verabreicht werden kann und auch kombiniert mit Chloroform (v. Winckel) oder mit kleinen Dosen Morphium empfohlen worden ist, womit unter gleichzeitiger Fernhaltung aller äusseren Reizungen neuerdings besonders Stroganoff angibt, ausgezeichnete Resultate erhalten zu haben.

Die Lumbalnarkose hat sich ebenso wie die Lumbalpunktion mit nachfolgender Entleerung von Liquor cerebrospinalis als unwirksam erwiesen. Die Berichte (Vassale u. a.) von der krampfstillenden Wirkung des Parathyreoidins, eines Extraktes der Glandulae parathyreoideae, deren Insuffizienz die Ursache der Eklampsie darstellen soll, haben sich nicht bestätigt.

Der zweiten und dritten Indikation, die Nieren zu entlasten und den Körper zu entgiften, suchte man dadurch gerecht zu werden, dass man die Hautdrüsen zu energischer vikariierender Tätigkeit anregte. Durch warme Einpackungen (Jaquet), heisse Bäder und Wickel lassen sich leicht profuse Schweisse erzielen, die manchmal den Zustand günstig beeinflussen. Zuweilen aber hat es mir auch geschienen, als ob bei dem Schwitzen die Krämpfe intensiver auftreten, das Koma rasch tiefer wird und Fieber sich hinzugesellt. Es ist nicht sicher, ob das supponierte Eklampsiegift mit dem Schweiss den Körper verlässt, und es wäre auch möglich, dass wir durch das Schwitzen nicht nur keine Entgiftung, sondern sogar eine Konzentration des Giftes in den Körpersäften bewirken. Mit Wyder, der von den Breusschen heissen Bädern und Wickelungen auch die Begünstigung von Gehirnapoplexien, zu welchen Eklamptische ohnedies neigen, besorgt, möchte ich als Hauptfeld für alle energischen hydrotherapeutischen Bestrebungen die Störungen der Nierentätigkeit während der Schwangerschaft bezeichnen, nach Ausbruch der Krämpfe aber zu einiger Vorsicht raten.

Was die innerlich oder subkutan zu verabreichenden schweisstreibenden Mittel anlangt, so kann das wirksamste, Pilokarpin, direkt lebensgefährlich werden, indem es neben der Schweissabsonderung auch die Sekretion in den Bronchien anregt und so das Eintreten des Lungenödems begünstigt.

Auch die subkutane Infusion von physiologischer Kochsalzlösung, die man in grossen Mengen angewandt hat und von der man annahm, dass sie die Konzentration des Giftes herabsetze und die Nierenfunktion bessere, hat keine wesentlichen

Erfolge aufzuweisen und scheint bei Frauen mit Ödemen sogar direkt schädlich zu wirken. Zweifel, der nach seinen Untersuchungen die Eklampsie als eine Vergiftung mit intermediären Stoffwechselprodukten sauren Charakters, als Säureintoxikation ansieht, empfiehlt subkutane Infusionen mit Natr. bic. neben Verabreichung pflanzensaurer Alkalien, wenn nötig mit der Schlundsonde.

Ob durch die von Edebohls angeregte Nierendekapsulation der Zustand hoher Spannung, wie er bei Eklamptischen in der Niere gefunden wurde, und damit auch die venöse Stauung beseitigt und die regelrechte Durchblutung wieder eingeleitet werden kann, ist durch die bis jetzt vorliegenden Erfahrungen noch nicht entschieden. Es ist schwierig, den rechten Moment für den immerhin nicht bedeutungslosen Eingriff zu finden. Zu früh wird man nicht gern operieren wollen, wartet man aber länger, so riskiert man die Ausbildung von Nekrosen, gegen welche auch die Dekapsulation nicht mehr hilft.



Fig. 532 b.
Blosslegung der Vena mediana zum Aderlass.

Unter allen Mitteln verdient bis heute ein kräftiger Aderlass von etwa 1000 ccm das meiste Vertrauen. Je vollblütiger die Frauen, je gespannter der Puls, je stärker die Zyanose, desto mehr ist der Aderlass indiziert. Aber auch bei schwächlichen Personen wirkt er fast immer günstig, nicht selten hören danach die Anfälle ganz auf und das tiefe Koma verschwindet. Um die nötige große Blutmenge entziehen zu können, muss eine der oberflächlichen Armvenen blossgelegt werden. Man durchtrennt nach Anlegung der Stauungsbinde die Haut über der Vene, welche am deutlichsten vorspringt, und macht dann ein 2 cm langes Stück des Gefässes im subkutanen Fettgewebe frei. Nachdem zentralwärts eine Ligatur angelegt ist, wird die Vene durchschnitten und durch Bewegungen der Hand nachgeholfen, wenn der Blutabfluss zu stocken beginnt. Solange kein Koma besteht, wird vorteilhaft mit dem Aderlass die Verabreichung mittlerer Morphium- und Chloraldosen verbunden.

In manchen Fällen gesellt sich zum eklamptischen Koma noch die Kohlensäurevergiftung infolge oberflächlicher Atmung und teilweiser Verlegung der Luftwege mit Schleim hinzu. Hier lässt sich durch künstliche Atmung, Entfernung der Schleimmassen, Herz- und Lungenmassage in kurzer Zeit ein auffälliger Umschlag zum Bessern erzielen. Vielleicht spielt bei den Erfolgen der künstlichen Atmung auch die Besserung der daniederliegenden Oxydationsvorgänge im Körper eine Rolle. Jedenfalls muss bei zunehmendem Koma die energische und mit

Intervallen stundenlang fortgesetzte künstliche Atmung dringend empfohlen werden. Es können damit anscheinend rettungslos verlorene Kranke noch geheilt werden.

Neben Aderlass, Narkoticis und künstlicher Atmung bleibt die Hauptaufgabe des Geburtshelfers bei der Eklampsie die möglichst rasche Entbindung. Sie vermag — und hierin stimmen alle Erfahrungen überein — am sichersten die Konvulsionen zu beseitigen und die Heilung einzuleiten. In leichteren Fällen bleiben die Krämpfe nach der Entbindung ganz aus, und auch, wo es sich schon um tiefes Koma handelt, sieht man, wenn nicht immer, so doch oft eine Genesung eintreten, wenn es gelingt, den Uterus bei noch gutem Puls zu entleeren. Lässt sich aus äusseren Gründen die sofortige Entbindung nicht bewerkstelligen, so empfiehlt es sich wenigstens, die Fruchtblase zu sprengen, da das Ablaufen des Fruchtwassers und die Verkleinerung des Uterus ebenfalls von günstigem Einfluss auf den Gang der eklamptischen Symptome ist.

Der Forderung, rasch zu entbinden, ist in solchen Fällen leicht zu entsprechen, wo die Öffnung weit genug vorgeschritten ist. Je nach Umständen werden Sie zur Zange greifen oder die Wendung auf den Fuss vornehmen und daran die Extraktion des Kindes sofort anschliessen. Schwieriger liegen die Verhältnisse, wenn der Muttermund noch enge und der Halskanal nur teilweise entfaltet ist. Unter solchen Umständen handelt es sich darum, der entbindenden Operation die Erweiterung der Cervix vorauszuschicken. Das kann mit Hilfe von Gummiballons und Dilatationsinstrumenten geschehen. In der Not geht es auch so, dass Sie in der Narkose mit einem und dann mit zwei Fingern durch den Halskanal eindringen die Blase sprengen und den Fötus durch kombinierte Handgriffe auf den Fuss wenden. Der herabgezogene Steiss wirkt so kräftig dilatierend, dass meistens nach einigen Stunden die Entbindung vollendet werden kann. Rücksichten auf das Kind, welches durch die Eklampsie ohnedies in hohem Masse gefährdet ist, brauchen Sie nicht allzuviele zu nehmen, es kommt vor allem darauf an, die Mutter zu retten.

Sind beim Ausbruche der Krämpfe in der Schwangerschaft oder im ersten Beginn der Geburt die Weichteile noch ganz unvorbereitet, ist, wie z. B. bei Frauen in der ersten Gravidität der Muttermund noch völlig geschlossen und die Cervix in ihrer ganzen Länge erhalten, so kommt die Entbindung durch den Kaiserschnitt ernstlich in Frage. Bei ungestörtem Bewusstsein und gutem Allgemeinbefinden können Sie zunächst noch einen Versuch mit Aderlass, Morphium und Chloral machen. Es ist möglich, dass dabei die Krämpfe seltener werden, aufhören und die Schwangerschaft einen weiteren normalen Verlauf nimmt. Oder es hebt die Wehentätigkeit an und steigert sich, wenn Sie die Blase sprengen, bald so, dass die künstliche Entbindung in kurzer Zeit bewerkstelligt werden kann. Versagen der Aderlass und die Morphiumwirkung, wiederholen sich die Krämpfe in rascher Folge und gesellt sich Koma dazu, ohne dass bis dahin eine Möglichkeit zur Entbindung besteht, so ist bei Mehrgebärenden der vaginale Kaiserschnitt das beste Mittel, um sich einen Zugang zum Kind zu verschaffen und seine Extraktion auf natürlichem Wege zu bewerkstelligen. Sind bei

Erstgebärenden die Weichteile eng und das Collum schwer zugänglich, dann kann die vaginale Hysterotomie schwierig werden und die Extraktion der Frucht mit weitgehenden Zerreissungen der Scheide und des Dammes verbunden sein, gegen die auch tiefe Inzisionen nicht schützen. Unter solchen Umständen ist der abdominale Kaiserschnitt der vaginalen Hysterotomie und der Entbindung p. vias naturales vorzuziehen. Bei noch kräftigem Puls und gutem Allgemeinbefinden ausgeführt, gibt die Entbindung, wie ich oft gesehen habe, die besten Aussichten auf Genesung. Dagegen kann man natürlich nicht erwarten, dass die Extraktion der Frucht bei einer bereits moribunden Eklamptischen mit schwer geschädigten Nieren, nekrotischer Leber oder Apoplexien im Gehirn noch Wunder wirkt.

Ich gedenke endlich noch der wichtigen prophylaktischen Behandlung, welche dann in Frage kommt, wenn während der Schwangerschaft die Nephritis Fortschritte macht, der Urin spärlich und stärker eiweisshaltig wird und gleichzeitig Ödeme am Gesicht und an den Extremitäten sich einstellen. Man wird hier zunächst versuchen, durch ruhige Bettlage, rein vegetarische Diät mit möglichstem Ausschluss von Fett und Eiweiss, heisse Einwickelungen und Bäder die Nieren zu entlasten und durch kohlensaure Wässer und Teeaufgüsse zu gesteigerter Sekretion anzuregen. Das grosse Hungerexperiment des Krieges hat bewiesen, dass die Enthaltung von Fett und Eiweiss die Arbeit der Unterleibsdrüsen erleichtert, während umgekehrt die gleichzeitige Überlastung von Leber und Nieren mit dem fötalen Stoffwechsel und der Verdauung reichlicher Eiweiss- und Fettmengen Funktionsstörungen begünstigt und die Zahl der Eklampsiefälle vermehrt. Die Diät spielt also in der Prophylaxe eine wichtige Rolle. Oft ist die Besserung der Nierenfunktion bei Änderung der Kost eine auffällige, der Urin wird wieder reichlich, die Ödeme gehen zurück und es gelingt, die Schwangerschaft glücklich zu Ende zu führen. Bleibt die Besserung trotz des strenge durchgeführten Regimes aus, dann rate ich Ihnen mit der Einleitung der Frühgeburt nicht allzulange zu warten. Sie nehmen sonst eine schwere Verantwortung auf sich, denn jeder Tag vergrössert die Gefahr und mancher hat beim Ausbruch schwerer Konvulsionen schon bereut, die günstige Zeit zur Unterbrechung der Schwangerschaft versäumt zu haben.

Literatur.

Allgemeines und Ätiologie: Frerichs, Die Brightsche Nierenkrankheit. Braunschweig 1851. Rosenstein, Pathologie und Therapie der Nierenkrankheiten. Berlin 1886 und: Über Eklampsie. Monatsschr. f. Geb. Bd. 23. 1864. Dohrn, Zur Kenntnis des heutigen Standes der Lehre von der Puerperal-Eklampsie. Programm Marburg 1867. Spiegelberg, Beitrag zur Lehre der Eklampsie. Ammoniak im Blute. Arch. f. Gyn. Bd. 1. Halbertsma, Über die Ätiologie der Eclampsia puerperalis. Volkmanns Samml. klin. Vortr. 1884. Nr. 122. Ingerslew, Beitrag zur Albuminurie während der Schwangerschaft, der Geburt und der Eklampsie. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6. 1881. Haegler, Zur Frage des Eklampsiebazillus. Zentralbl f. Gyn. 1892. Bar, Est-il demonstré que l'éclampsie est une maladie microbienne? L'obstétrique. T. 3. 1898. Bouchard, Leçons sur l'auto-intoxication. Paris 1887. Boufe de Saint Blaise, Les auto-intoxications gravidiques. Annal. d. Gyn. et d'obst. 1898. Chamberlent, Toxicité de sérum maternel et foetal dans un cas d'éclampsie puerpérale. Arch. clin. de Bordeaux 1895. Herrgott, Considérations sur la pathogénie d'éclampsie puerpérale. Annales de Gyn. 1893. Olshausen, Über Eklampsie. Samml. klin. Vortr. N. F. 1891. Fehling, Begriff und Pathogenese der Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1901 und: Die Pathogenese und Behandlung der Eklampsie im Lichte der heutigen Anschauungen. Samml. klin. Vortr. N. F. 1899. Nr. 248. v. Herff, Zur Theorie der Eklampsie. Zeitschr. f. Gyn. 1892. Volhard, Experimentelle und kritische Studien zur Pathogenese der Eklampsie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1897. Ludwig und

Savor, Experimentelle Studien zur Pathogenese der Eklampsie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1895. Krönig u. Füth, Experimentelle Untersuchungen über Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1901. Schumacher, Experimentelle Beiträge zur Eklampsiefrage. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn., IX., 1901 und Hegars Beitr. Bd. 5. 1901. P. Strassmann, Die Teilung der Aorta bei Gebärenden und ihre Beziehung zur Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1901. Dienst, Kritische Studien über die Pathogenese der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 65. 1902. Blumreich u. Zuntz, Experimentelle und kritische Beiträge zur Pathogenese der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 65. 1902. H. Müller, Über die Entstehung der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 68. 1902. Albert, Die Ätiologie der Eklampsie. Ebenda. Hengge, Eklampsie, die derzeitige Forschung über die Pathogenese dieser Erkrankung und ihre Therapie. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 346. 1903. Zangemeister, Untersuchung über die Blutbeschaffenheit und die Harnsekretion bei Eklampsie. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 50. Heft 3. 1903. Zweifel, Zur Aufklärung der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 72. 1904. Ascoli, Zur experimentellen Pathogenese der Eklampsie. Zentralbl. f. Gyn. 1902. Nr. 49. Liepmann, Zur Ätiologie der Eklampsie. 1. Mitteilung. Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 15. 2. Mitteilung. Münch. med. Wochenschr. Nr. 41. S. 2484. Pollak, Kritisch-experimentelle Studien zur Klinik der puerperalen Eklampsie. (Ausführliche Literaturangabe.) Verlag von Deutike. Leipzig u. Wien 1904. R. Scholten u. J. Veit, Syncytiolyse und Hämolyse. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. 49. 2. Weichardt, Experimentelle Studien über die Eklampsie. Münch. med. Wochenschr. 1902. Nr. 35. Wormser, Zur modernen Lehre von der Eklampsie. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 1. (Gute Übersicht.) Wormser u. Lobhardt, Weitere Untersuchungen zur modernen Lehre der Eklampsie. Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 51. Paul Römer, Die Ehrlichsche Seitenkettentheorie und ihre Bedeutung für die medizinischen Wissenschaften. Wien, Verlag von A. Hölder, 1904. S. 388. Die Seitenkettentheorie in der Gynäkologie. Ausführl. Literaturangabe bis 1903. Zweifel, Über das Gift der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 76. 3. Veit, Die Verschleppung der Chorionzotten (Zottendeportation). Monographie 1906 bei J. F. Bergmann. Zangemeister, Über Eklampsieforschung. Sammlung zwangloser Abh. a. d. Geb. d. Frauenheilk. u. Geb. von Graefe, Halle, Marhold. Bd. 6. Nr. 5. Liepmann, Zur Ätiologie und Therapie der Eklampsie im Wochenbett. Zentralbl. f. Gyn. 1906. Nr. 24. Hofbauer, Beiträge zur Ätiologie und Klinik der Graviditätstoxikosen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 61. Thies, Zur Ätiologie der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 92. 1910. Ahlfeld, Zur Pathogenese der Eklampsie. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 63. 1908. Dienst, Die Pathogenese der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 86. 1908. Hofbauer, Für die plazentare Theorie der Eklampsie-Ätiologie. Zentralbl. f. Gyn. 1908 u. 1919. Lichtenstein, Gegen die plazentare Theorie der Eklampsie-Ätiologie. Zentralbl. f. Gyn. 1909. Nr. 8. Derselbe, Zur Klinik, Therapie und Ätiologie der Eklampsie, nach einer neuen Statistik bearbeitet auf Grund von 400 Fällen. Arch. f. Gyn. Bd. 95. 1912. Schlichting, Eklampsie und Witterung. Arch. f. Gyn. Bd. 89. Fellner, Schwangerschaftstoxikosen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 29. 1909. Schönborn, Gravidität und Leber. (Sammelbericht.) Ebenda. Zangemeister, Beziehungen der Erkrankungen der Harnorgane zu Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Halle 1913. Doi, Blutuntersuchungen bei Schwangeren, Kreissenden und Wöchnerinnen, mit besonderer Berücksichtigung der Ätiologie der Schwangerschaftsniere und Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 98. Esch, Untersuchungen über das Verhalten der Harngiftigkeit in der Schwangerschaft, in der Geburt und im Wochenbette, mit Berücksichtigung der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 98. Dienst, Weitere Mitteilungen über Blutveränderungen bei der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 99. Derselbe, Zur Eklampsiefrage. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 82. Engelmann und Elpers, Über das Verhalten der Blutviskosität bei der Eklampsie sowie bei anderen Erkrankungen und Veränderungen des weiblichen Körpers. Gyn. Rundschau 1913. Zinsser, Über die Toxizität des menschlichen Harns im puerperalen Zustand und bei Eklampsie. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Zinsser, Ist die Eklampsie eine Eiweisszerfallstoxikose? Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 78. Zangemeister, Die Eklampsie eine Hirndruckfolge. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 79 u. Bd. 109. Derselbe, Der Hydrops gravidarum, sein Verlauf und seine Beziehungen zur Nephropathie und Eklampsie. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 81. Kirstein, Über den Liquordruck im Rückgratskanal nichtschwangerer, schwangerer und eklamptischer Frauen. Arch. f. Gyn. Bd 110. C. Ruge II, Über Leber- und Niereneklampsie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 44 u. Bd. 47. Warnekros, Kriegskost und Eklampsie. Zentralblatt f. Gyn. 1916. Opitz, Zur Ätiologie der Eklampsie. Zentralbl. f. Gyn. 1918. Nr. 34. Jung, Die Bedeutung der Eklampsie. Deutsche med. Wochenschr. 1916. S. 225. Winston, Eklampsie, eine Erkrankung, welche verhütet werden kann. Med. Record. 1916. Nr. 10. Reuss, Beobachtungen über das Schicksal der Kinder eklamptischer Mütter. Zentralbl. f. Kinderheilkunde. XIII. Heft 5. Ebeler, Über Früheklampsie. Zeitschr. f. Gyn. u. Geb. Bd. 29. S. 536. Schickele, Die Schwangerschaftstoxämie (sog. Schwangerschaftsleber, Hyperemesis graviditatis, Eklampsie ohne Anfälle). Arch. f. Gyn. Bd. 107. Hofbauer, Die Ätiologie der Eklampsie. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1918. Grumme, Über die Ätiologie der Eklampsie. Deutsche med. Wochenschr. 1916. S. 655 u. 819. Mayer, Über die Ursachen des Seltenerwerdens der Eklampsie im Kriege. Zentralbl. f. Gyn. 1916.

Statistisches: Löhlein, Über Häufigkeit, Prognose und Behandlung der puerperalen Eklampsie. Gyn. Tagesfragen 1893 u. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. IX., S. 301. Bidder, Über 455 Fälle von Eklampsie aus der St. Petersburger Gebäranstalt. Arch. f. Gyn. Bd. 44. 1893. Dührssen, Über Behandlung der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 42 u. 43. Glockner, Zur Behandlung und Statistik der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 63. 1901. Steinberg, Kritische statistische Betrachtungen über 340 Fälle von Eklampsie an der Charité-Klinik Berlin. Diss. inaug. Berlin 1906. Zangemeister, Eklampsie und Krieg. Zentralbl. f. Gyn. 1918. Franz, Kriegsernährung und Eklampsie. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Lichtenstein, Ein Zusammenhang zwischen Eklampsie und Kriegskost oder Spermaimprägnation nicht nachweisbar. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Gessner, Eklampsie und Weltkrieg im Lichte einer amtlichen Landesstatistik. Zentralblatt f. Gyn. 1919.

Pathologische Anatomie: Stumpf, Über puerperale Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 1. 1886. Schmorl, Pathologisch-anatomische Untersuchungen über Puerperaleklampsie. Leipzig 1893 und: Zur Lehre der Eklampsie. Arch. f. Gyn. 1892. Bd. 65. ferner: Zur pathologischen Anatomie der Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1901. Bd. 9. Lubarsch, Die Puerperaleklampsie. Ergebn. d. allg. Pathol. u. pathol. Anatomie Bd. 1. 1896. Pels Leusden, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Puerperal-Eklampsie. Virchows Arch. Bd. 142. Brütt u. Schumm, Über Hämatinämie und Hämaturie bei Eklampsie und über den Harnstoffgehalt des Liquors Eklamptischer. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 81. Dienst, Die Eiweissstoffe im Blutplasma unter normalen Verhältnissen, in der Schwangerschaft und bei Eklampsie. (Zugleich ein Beitrag zur Fibrinogenfrage und zur Pathogenese der Eklampsie.) Arch. f. Gyn. Bd. 109. Goldzieher, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie der puerperalen Eklampsie. Ergebn. d. allg. Pathologie u. pathol. Anatomie, 19. Jahrg. I. Abt. 1919.

Behandlung: G. Veit, Über Behandlung der puerperalen Eklampsie. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 394. Breus, Zur Therapie der puerperalen Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 19. Davis, The Prophylaxis and treatment of Eklampsie. Therap. Gazette 1895. Dührssen, Über die Behandlung der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 42 u. 43. Halbertsma, Eclampsia gravidarum. Eine neue Indikationsstellung für die Sectio caesarea. Nederl. Tijdschr. f. Geneesk. 1889. Zweifel, Zur Behandlung der Eklampsie. Zeitschr. f. Gyn. 1895. Porak, Traitement de l'éclampsie puerpérale. Annales de Gyn. et d'obst. 1900. T. 54. J. Veit, Über die Behandlung der Eklampsie. Ruges Festschrift 1896. Stroganoff, Weitere Untersuchungen über die Pathogenese der Eklampsie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 13, 17 und Zentralbl. f. Gyn. 1901. Wyder, Symptome, Diagnose, Prognose und Therapie der puerperalen Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 9. 1901. Leopold, Über die schnelle Erweiterung des Muttermundes mittelst des Dilatatoriums von Bossi. Arch. f. Gyn. Bd. 66. 1902. Bumm, Die sofortige Entbindung ist die beste Eklampsiebehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 21 und: Behandlung der Eklampsie. Deutsche med. Wochenschr. 1907, Nr. 47. Edebohls, Ein neuer durch Nierendekapsulation geheilter Fall von puerperaler Eklampsie. Zeitschr. f. Gyn. 1906. Nr. 25. Sippel, Ein neuer Vorschlag zur Bekämpfung schwerster Eklampsieformen. Berl. klin. Wochenschr. 1906. Liepmann, Der Wert der Statistik für die Frage der Schnellentbindung bei der Eklampsie. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 25. Vassale, Eclampsia gravidica ed insufficienza paratiroidea. La riform. med. Napoli Ann. 22. 1906. S. 829. Frommer, Experimentelle Versuche zur parathyreoidalen Insuffizienz etc. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 24. Zweifel, Das Gift der Eklampsie und die Konsequenzen für die Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 7. Zweifel, Über die Behandlung der Eklampsie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 37. H. 1. 1913. Fromme, Über die Erfolge der Schnellentbindung bei Eklampsie. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 2. 1910. 2. Abt. Runge, Nierendekapsulation bei Eklampsie. Berl. klin. Wochenschr. Bd. 46. 1908. (Übersicht.) Kehrer, Die Nierendekapsulation bei Eklampsie. Sammelreferat. Zeitschr. f. gyn. Urologie. Bd. 1. Heft 2. Zentralbl. f. Gyn. 1909. Nr. 18. Stroganoff, Die prophylaktische Behandlung der Eklampsie und die dabei erzielten Erfolge. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1909. Bd. 29. Thies, Zur Hirudintherapie bei der Eklampsie. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 67. S. 480. Seitz, Zur Klinik, Statistik und Therapie der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 87. R. Freund, Über Eklampsie und ihre Behandlung auf Grund von 551 Fällen. Arch. f. Gyn. Bd. 97. 1912. Zweifel, Über den Aderlass bei der Behandlung der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 97. Lichtenstein, Die abwartende Eklampsiebehandlung. Arch. f. Gyn. Bd. 98. Derselbe, Weitere Erfahrungen mit der abwartenden Eklampsiebehandlung. 15. Vers. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Halle 1913. Voigts, Zur Behandlung der Eklampsie nach Stroganoff. Berl. klin. Wochenschr. 1912. Stroganoff, Über Eklampsie. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 70. 1912. Derselbe, Einige Bemerkungen über den Artikel von Professor Freund, „Über Eklampsie und ihre Behandlung auf Grund von 551 Fällen". Arch. f. Gyn. Bd. 99. Essen-Möller, Aktive oder abwartende Eklampsiebehandlung? Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Winter, Über die Prinzipien der Eklampsiebehandlung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 78. Zweifel, Eklampsie, im Handbuch der Geburtshilfe, herausg. v. Döderlein. Bd. 2. Wiesbaden. Bergmann 1916. Engelmann, Über weitere Erfahrungen mit der „Therapie der mittleren Linie" bei der Eklampsie. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Lichtenstein, Zur Begründung der abwartenden Eklampsiebehandlung nach 5jähriger Erfahrung. Arch. f. Gyn. Bd. 106. Essen-Möller, Über aktive und abwartende Eklampsiebehandlung. Allm. Sv. Läkart. 1916. S. 1. Zweifel, Die Behandlung der Eklampsie. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung. 1917. Nr. 6. Freund, R., Erfahrungen mit der abwartenden Eklampsietheorie. Arch. f. Gyn. Bd. 107. Kropac, Beiderseitige Nierendekapsulation als lebensrettende Operation bei der schweren Form der Eklampsie. Zentralbl. f. Gyn. 1917. S. 1054. Knipe u. Donnely, Behandlung der Eklampsie. Amer. Journ. of obst. Januar 1916. Freund, Zur Prognose der Früh- und Späteklampsie bei aktiver und abwartender Behandlung. Arch. f. Gyn. Bd. 109. C. Ruge II, Zur Behandlung der Eklampsie. Arch. f. Gyn. Bd. 108. Mittweg, Eklampsiebehandlung. Zentralbl. f. Gyn. 1919.

XXVII. Vorlesung.

Das Kindbettfieber. Geschichtliches. Häufigkeit. Begriffsbestimmung. Wundintoxikation — Wundinfektion: 1. Die puerperale Wundintoxikation. Fäulniskeime, putride Endometritis. Saprämie. Bacterium coli. Tetanus- und Diphtherieinfektion im Wochenbett. 2. Die puerperale Wundinfektion. Streptococcus septicus. Lokalisierte Infektion an Damm, Scheide, Cervix und Endometrium. Verbreitung der Infektion durch die Blutbahnen: Phlegmasia alba, Pyämie, Septikämie. Verbreitung durch die Lymphbahnen: Metritis dissecans, Parametritis, Peritonitis. Spezielle Diagnose. Prognose. Therapie. Lokale Behandlung: Spülung, Ausräumung, Curettage. Allgemeinbehandlung: Antistreptokokkenserum, Alkohol, Bäder, chirurgische Eingriffe beim Puerperalfieber. Die Infektion der Brustdrüsen im Wochenbett.

M. H.! Die Pathologie des Wochenbettes wird beherrscht vom Kindbettfieber. Nur etwa der vierte Teil von den Frauen, die im Anschluss an die Geburt ihr Leben verlieren, stirbt infolge besonderer Komplikationen wie Eklampsie, Uterusruptur, Verblutung, Embolie oder an akzidentellen Erkrankungen, die natürlich auch bei Wöchnerinnen gelegentlich vorkommen. Drei Vierteile der Todesfälle sind bedingt durch das Kindbettfieber. Noch mehr tritt die Bedeutung dieser Seuche hervor, wenn man ausser den Todesfällen auch die schweren Erkrankungen am Kindbettfieber in Rechnung zieht, die etwa 4—5 mal so häufig sind wie die Todesfälle und, wenn sie auch schliesslich in Genesung enden, die Frauen doch monatelang ans Krankenlager fesseln können.

Kindbettfieber ist in vereinzelten Fällen wohl zu allen Zeiten und an allen Orten aufgetreten, als mörderische Seuche kennt man es erst seit der Errichtung der Gebärhäuser. Aus der Gebärabteilung des Hotel-Dieu in Paris, dem ältesten, nachweislich schon im XIV. Jahrhundert begründeten Gebärhaus der Welt, stammen auch die ältesten Berichte. Das Kindbettfieber war dort jahrhundertelang einheimisch und flammte zeitweise zu den heftigsten und schwersten Endemien auf. Besonders die Wintermonate mit ihrer Überfüllung und der Unmöglichkeit zu lüften, waren gefürchtet. Schon beim Eintritt in den Saal der Wöchnerinnen schlug einem, wie Tenon nach einem Besuche im Jahre 1780 berichtet, die verpestete Luft entgegen, so dick, dass man sie beim Vorwärtsschreiten wie etwas Körperliches fühlte. In den Betten lagen die armen Wöchnerinnen zu zweien und zu dreien, Sterbende neben solchen im höchsten Stadium der Krankheit mit aufgetriebenem Leib, daneben wieder andere, bei denen eben ein Schüttelfrost den Beginn der Krankheit anzeigte. Es gab Epidemien, wo von 20 Erkrankten kaum eine einzige davon kam.

Als man um die Mitte des 18. Jahrhunderts auch anderwärts zur Errichtung öffentlicher Gebärhäuser schritt, da stellte sich allenthalben auch bald als unheimlicher Gast das Kindbettfieber wieder ein. Und je mehr in den neu errichteten Anstalten die Studierenden sich zum praktischen Unterricht herbeidrängten, je mehr untersucht und operiert wurde, desto mehr stieg die Zahl der Opfer. Genau ziffernmässig sind uns die Verheerungen, welche das Kindbettfieber an dem grossen Wiener Gratis-Gebärhause anrichtete, durch Semmelweis überliefert. Die Anstalt war damals in zwei Abteilungen getrennt, die I. diente dem Unterrichte der Studierenden, die II. dem Unterrichte der Hebammen. An der I. Abteilung war die Sterblichkeit konstant höher, zeitweise bis 5 mal so hoch wie an der II., sie betrug in einzelnen Monaten 10, 15, 20% und erhob sich sogar bis auf 31%, so dass z. B. im Dezember 1842 von 239 Wöchnerinnen 75 starben. Der üble Ruf der Abteilung drang natürlich ins Publikum, niemand wollte mehr dort entbunden werden und es gab erschütternde Szenen, wenn Frauen, welche die II. Abteilung aufsuchten, gewahr wurden, dass sie auf die I. geraten waren und nun trotz ihrer Schmerzen kniefällig baten, wieder entlassen zu werden.

Die Beobachtung, dass die von den Studenten besuchte Abteilung stets höhere Sterblichkeitsziffern aufwies als die II. der Hebammen, war für Semmelweis der Ausgangspunkt zahlreicher scharfsinniger Untersuchungen über die Ätiologie des Kindbettfiebers. Als im Jahre 1847 Professor Kolletschka, der bei einer Sektionsübung von einem Schüler am Finger verletzt worden war, an Blutvergiftung starb und sich dieselben Erscheinungen bei ihm fanden, wie bei den am Kindbettfieber erlegenen Frauen, da ward Semmelweis mit einem Schlage die Ursache der hohen Sterblichkeit an der I. Abteilung des Gebärhauses klar. Er erkannte, dass das Kindbettfieber keineswegs eine unvermeidliche Krankheit sei, sondern den Frauen durch die untersuchenden Studierenden, welche das Leichengift und andere zersetzte Stoffe an den Händen aus der Anatomie mitbrachten, eingeimpft werde und sich also durch gehörige Vorsichtsmassregeln verhüten lasse. Wenn auch schon lange vorher einzelne englische und amerikanische Ärzte die Ansteckungsfähigkeit des Kindbettfiebers behauptet haben, so wird man doch Semmelweis mit allem Recht den Ruhm zuerkennen müssen, die Ursache dieser Krankheit entdeckt zu haben. Denn erst Semmelweis ist es gewesen, der die Quellen und Wege der Infektion erforscht und durch seine allerdings noch primitiven antiseptischen Bestrebungen mit Chlorkalk den experimentellen Beweis für die Richtigkeit seiner Anschauungen erbracht hat. Nach Einführung der Chlorwaschungen der Hände sank die Sterblichkeit auf 1%, trotzdem die Untersuchungen durch Studierende weiter bestanden.

Weder Semmelweis' Theorien, noch seine Desinfektionsmethode haben bei seinen Zeitgenossen Anklang gefunden, und so mussten nochmals 2 Dezennien vergehen, bis durch die Antiseptik Listers Hilfe kam. Heute liegen die Verhältnisse umgekehrt wie zuzeiten von Semmelweis. In den Gebäranstalten ist dank der Antiseptik das Kindbettfieber eine Seltenheit geworden, die Gesamtmortalität ist hier auf 0,5%, die Mortalität an Kindbettfieber auf 0,1% gesunken, während sich die all-

gemeine Sterblichkeit im Privathause mit geringen Schwankungen auf 0,5—0,4% erhalten hat und erst in den letzten Dezennien in einzelnen Staaten und Städten eine Tendenz zum Sinken zeigt. Die Gesamtmortalität von 0,5—0,4% setzt sich zusammen aus ca. 0,2% Sterblichkeit an nicht infektiösen Erkrankungen wie Eklampsie, Blutungen, Uterusrupturen u. dgl. und ca. 0,3% Sterblichkeit an Puerperalfieber. So gering dieses Prozent Ihnen auch erscheinen mag, so bedeutet es doch bei den gewaltigen Zahlen der alljährlichen Geburtsstatistik enorme Verluste an Menschenleben, den Tod vieler Tausende von Frauen in der Blüte ihrer Jahre und von Müttern, die oft genug noch eine Schar unmündiger Kinder zurücklassen. Aus der bekannten und viel zitierten Statistik von Boehr geht hervor, dass in Preussen in einem 60jährigen Zeitraum 363 624 Frauen an Puerperalfieber starben, mehr als an Pocken und Cholera zusammen. Im Jahre 1875 erlagen der Krankheit bei einer Bevölkerung Preussens von rund 25 Millionen 8—9000 Frauen und auch jetzt sind es noch mehrere Tausende, die dem Kindbettfieber jährlich zum Opfer fallen. In Deutschland wurden vor dem Krieg jährlich etwa 2 Millionen Kinder geboren. Berechnet man die Mortalität nur mit 0,25%, so starben alljährlich noch 5000 Frauen an Kindbettfieber (B. S. Schultze). Tatsächlich ist die Zahl aber bedeutend grösser, da bei dieser Berechnung die Frauen, welche tote Kinder geboren oder abortiert haben und von denen auch noch 0,3% dem Kindbettfieber erliegen, nicht berücksichtigt sind.

Sie sehen, m. H.! trotz aller Antiseptik ist das Kindbettfieber eine häufige Krankheit geblieben, und es ist nötig, dass wir uns recht eingehend damit beschäftigen. Je besser Sie den Feind kennen, desto leichter werden Sie Ihre Schutzbefohlenen vor ihm behüten und desto eher wird es Ihnen gelingen, mit ihm fertig zu werden.

Was ist nun Kindbettfieber?

Die Fortschritte der Bakteriologie, welche die letzten 30 Jahre gebracht haben, machen uns die Antwort auf diese Frage leicht: Kindbettfieber ist Wundfieber und entsteht durch die schädigende Einwirkung von Bakterien auf die Wunden, welche bei keiner frischentbundenen Frau an den Genitalien fehlen. Mögen auch Dammrisse oder andere gröbere Verletzungen des Genitalrohres vermieden worden sein, leichte Abschürfungen des Epithels an Vulva und Vagina, Einrisse der Schleimhaut an der Cervix sind immer vorhanden. Vor allem aber entbehrt nach der Ablösung und Ausstossung der Nachgeburt das Endometrium seines gesamten Epithelüberzuges, das Innere des Uterus stellt eine grosse Höhlenwunde dar. Und gerade diese uterine Wunde ist es, von der die meisten puerperalen Infektionen ihren Ausgang nehmen. Sie besitzt alle Eigenschaften, welche man sich denken kann, um die Aufnahme und Fortleitung des Wundgiftes möglichst zu erleichtern. Ihre Oberfläche — die äusserste Schicht der Decidua vera und basalis — verfällt der Norm gemäss der Nekrose und kann deshalb der ersten Ansiedelung von Bakterien keinen Widerstand entgegenstellen. Unter der nekrotischen Schicht des Endometrium folgt eine Lage zarten und ausserordentlich lockeren Gewebes, dessen mit Blut und

Serum erfüllte Spalten für die Bakterien weitere günstige Brutplätze abgeben. Wo die Plazenta sass, liegen die weiten Lumina der uteroplazentaren Venenplexus bloss und die Thromben, mit welchen sie nicht selten verschlossen sind, ragen in die Uterushöhle hinein. Die mächtige Ausdehnung des ganzen Lymph- und Blutgefässsystems am Uterus und die intensiven Resorptionsvorgänge, welche im Puerperium sich abspielen, erleichtern die ausgiebige Aufnahme und die rasche Verbreitung giftiger Stoffe in die Säftemasse des Organismus. Die Nachbarschaft des grossen peritonealen Lymphsackes bildet eine besondere Gefahr. All das verleiht dem klinischen Bilde der puerperalen Wunderkrankung einen eigenartigen Charakter und hat auch dazu geführt, dass man von Anfang an das Kindbettfieber als eine spezifische Krankheit ansah und sich lange Zeit nicht dazu verstehen konnte, es mit dem Wundfieber auf eine Stufe zu stellen.

Wie bei jedem Wundfieber, so müssen wir auch beim Kindbettfieber zwei Arten der schädigenden Bakterieneinwirkung unterscheiden. Bei der einen Art handelt es sich um Mikroorganismen, denen die Fähigkeit abgeht, in das lebende Gewebe einzudringen und die sich nur in dem toten Substrat nekrotischer Gewebe, in dem ergossenen Blut und im Sekret, das die Wunden bedeckt, vermehren können. Die Keime erzeugen hier durch ihren Stoffwechsel giftige Substanzen, welche von der Wunde resorbiert werden und Fieber hervorrufen. Man bezeichnet diese Art des Wundfiebers, welche also auf der Aufnahme giftiger chemischer Stoffe in die Säftemasse des Körpers beruht, als „Wund-Intoxikation" oder Wundvergiftung im engeren Sinne. Bei der zweiten Art des Wundfiebers sind die Bakterien, welche an die Wunde gelangen, mit invasiven Eigenschaften ausgerüstet, sie vermögen von der Wunde aus tief in den Körper einzudringen, den Kampf mit den lebenden Zellen des Organismus mit Erfolg aufzunehmen und durch ihre massenhafte Vermehrung innerhalb der Gewebe und im Blute schwere örtliche und allgemeine Störungen hervorzubringen. Dieser Vorgang heisst „Wundinfektion".

Wenn auch nicht selten beide Prozesse nebeneinander vorkommen und neuere Untersuchungen den Nachweis erbracht haben, dass auch bei der Wundintoxikation gelegentlich ein, allerdings nur kurz dauernder Einbruch der Bakterien ins Blut stattfinden kann, so ist es doch für das theoretische Verständnis wie für die Diagnose und Therapie des Puerperalfiebers gleich wichtig und nötig, an der scharfen Trennung zwischen Wundintoxikation und Wundinfektion festzuhalten.

I. Die puerperale Wundintoxikation.

Die Bakterien, welche bei der puerperalen Wundintoxikation in Frage kommen, gehören zur grossen Gruppe der Fäulniskeime oder Saprophyten. Rosenbach hat zuerst verschiedene Arten dieser Keime aus faulenden Wunden näher bestimmt. Krönig und Menge und neuerdings Wegelius haben dann eine ganze Anzahl, sowohl Stäbchenformen von verschiedener Dicke und Länge, als auch in Rasen- und Traubenform wachsende Kokken (Staphylokokken) aus den Lochial-

sekreten isolieren und reinzüchten können. Von Gebhardt wurde gezeigt, dass bei der puerperalen Fäulnis der Kolibazillus eine grosse Rolle spielt, Dobbin und Lindenthal haben als Ursache der Gasbildung bei der Fäulnis den Bacillus aerogenes capsulatus erkannt. Schottmüller hat bei fauligen Aborten besonders den Streptococcus putridus gefunden. Die meisten dieser Bakterien sind obligate Anaeroben, d. h. ihre Vermehrung vollzieht sich nur bei Abschluss von Sauerstoff. Allen gemeinsam ist die Eigenschaft, dass sie nur auf totem Nährboden aus organischer Substanz, wie z. B. Blut, Wundsekret, nekrotischen Gewebsfetzen gedeihen und durch ihren Stoffwechsel eine faulige Zersetzung des Nährbodens bewirken. Sie können zwar, wie neuere Beobachtungen dargetan haben, auch gelegentlich von der Plazentarstelle aus durch mechanische Einwirkungen wie z. B. starke Anstrengungen der Bauchpresse, Druck bei der Plazentarlösung u. dgl. in die Blutbahn gelangen und einen Schüttelfrost auslösen, vermögen sich aber im Blute nicht zu vermehren, sondern werden nach wenigen Stunden wieder eliminiert. Es sind also im wesentlichen „Fäulnisgifte", welche bei der Wundintoxikation resorbiert werden und Fieber machen. Man hat deshalb die Wundintoxikation auch als Fäulnisfieber oder putride Intoxikation bezeichnet. Duncan, welcher als erster diese Art der Wunderkrankung im Wochenbett hervorhob, nannte sie Saprämie (von σάπρω, faulen). Die chemische Konstitution der giftigen Stoffe, welche je nach der Art der gerade vorhandenen Fäulniskeime und der Beschaffenheit des zersetzten Substrates wechseln und zur Gruppe der Ptomaine (Brieger) gehören, ist unbekannt. Dagegen ist es gelungen, durch intravenöse Injektion von fauligen Stoffen bei Tieren dieselben Erscheinungen zu bewirken, welche wir bei der putriden Intoxikation von der Wunde aus beim Menschen beobachten können.

Ich will nun versuchen, Ihnen die verschiedenen klinischen Bilder, unter denen die putride Intoxikation im Wochenbett auftritt, vorzuführen.

Typische Beispiele für das Fäulnisfieber gibt die Zersetzung der in der Uterushöhle zurückgehaltenen Plazentarreste, Eihautfetzen, Abortiveier und Blutgerinnsel ab. Der Zusammenhang zwischen Fieber und dem fauligen Inhalt der Uterushöhle ist klar. In dem Masse, als die Fäulniskeime sich vermehren und die Menge der produzierten Fäulnisstoffe wächst, steigt das Fieber an. Findet die Resorption der Gifte durch die Kapillaren der Blut- und Lymphgefässe kontinuierlich, aber langsam statt, so fehlen Schüttelfröste, die Temperatur hält sich bei kräftigem und nicht allzu frequentem Puls zwischen 38,0 am Morgen und 39,0 am Abend. Gelangt infolge von intensiverer Resorption, wie sie auch mechanisch durch stärkere Bewegungen der Wöchnerin oder durch therapeutische Manipulationen am Uterus bewirkt werden kann, auf einmal eine grössere Menge der Giftstoffe und gelegentlich auch eine gewisse Menge der Keime selbst ins Blut, dann tritt unter rapidem Ansteigen der Temperatur ein Schüttelfrost ein, der sich bei jedem neuen Nachschub von Giftstoffen wiederholen kann. Das Krankheitsbild gleicht dann ganz dem künstlich erzeugten Fäulnisfieber der Tiere. Auch die profusen, stinkenden Diarrhöen, welche neben dem Schüttelfrost beim Tiere auftreten, werden bei Wöchnerinnen mit Fäulnisfieber

zuweilen beobachtet und deuten wohl auf eine Ausscheidung der giftigen Stoffe in den Darmkanal hin.

Ist die Fäulnis noch nicht weit fortgeschritten, so hört mit der Entfernung der zersetzten Massen die Resorption auf und die Temperatur kehrt zur Norm zurück. Besteht dagegen die intrauterine Zersetzung schon tagelang, so wird durch die ange-

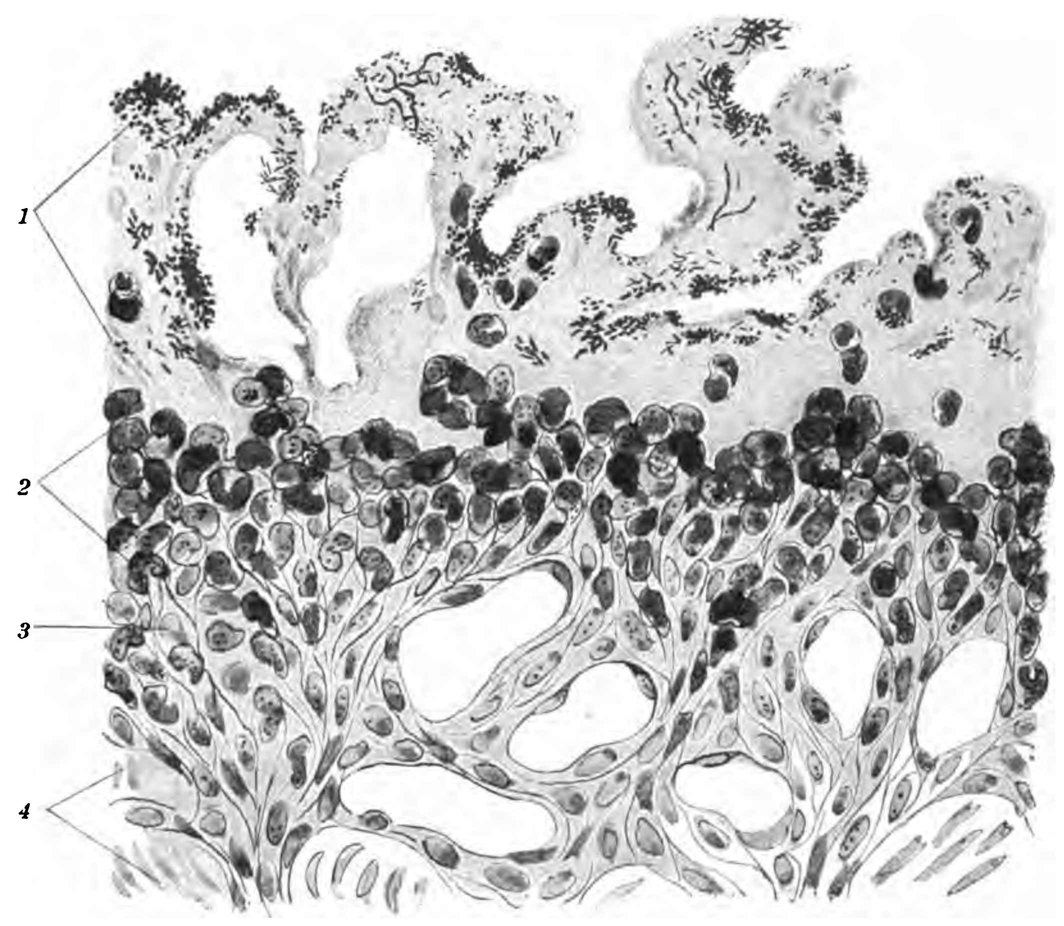


Fig. 533.
Putride Endometritis in Heilung.
1 Nekrotische Oberflächenschicht der Decidua mit Fäulniskeimen durchsetzt 2 Granulationswall 3 Decidua 4 Muskularis.

sammelte Jauche das Endometrium bis in seine tieferen Schichten hinein verätzt und zur fauligen Nekrose gebracht — putride Endometritis. Unter Umständen wird die ganze deciduale Auskleidung der Uterushöhle bis zur Muskularis in eine graugrünliche, schmierige Masse umgewandelt — „Putrescentia uteri". Hier hilft die einfache Ausräumung der retinierten und ursprünglich der Fäulnis verfallenen Plazentarstücke u. dergl. nicht sofort. Heilung und vollständiger Fieberabfall treten

erst ein, wenn das Endometrium sich gereinigt hat. Dies geschieht, wie Sie aus **Fig. 533** entnehmen können, durch eine dichte Infiltration der tieferen Deciduaschichten mit Leukozyten, welche entlang der fauligen Oberflächenschicht einen „Granulationswall“ bilden, der das Vordringen der Fäulniskeime verhindert, das lebende Gewebe vom toten scheidet und die Abstossung der nekrotischen Massen vorbereitet.

Zur putriden Intoxikation im Wochenbett bedarf es nicht notwendig der Verhaltung grösserer Massen zersetzungsfähiger, organischer Substanz, wie es z. B. die

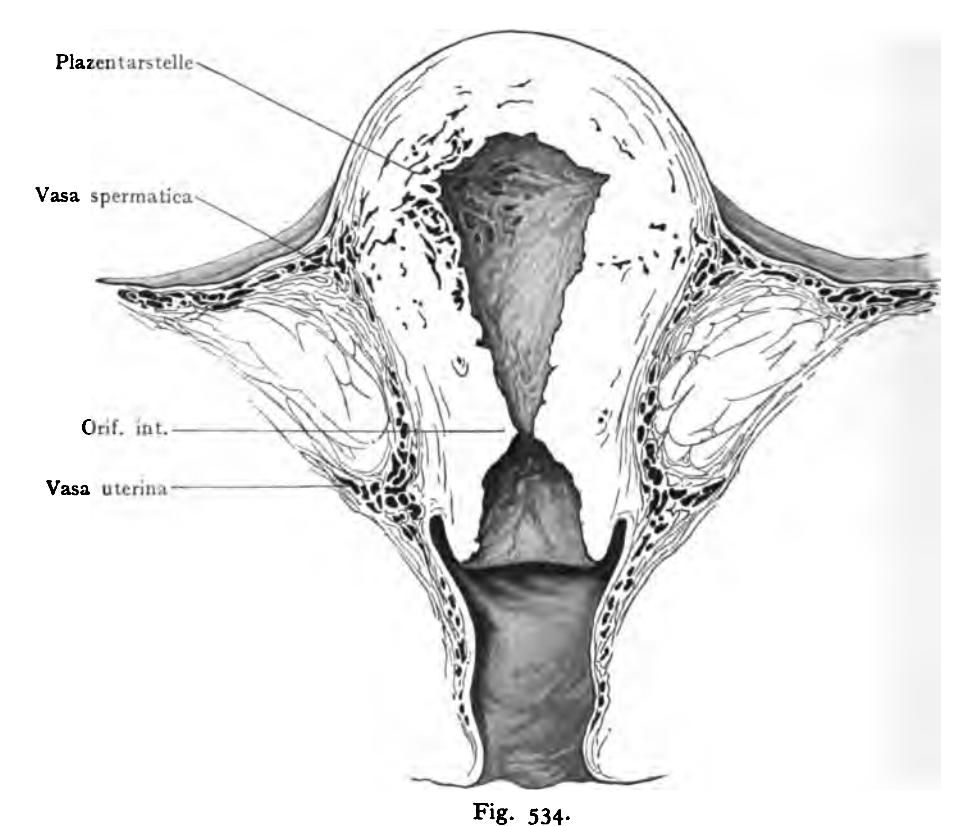


Fig. 534.
Der Keimgehalt der puerperalen Wunden.
Die blau angegebenen Partien des Genitaltraktus sind bei jeder Wöchnerin keimhaltig.

Plazentarstücke oder Abortiveier sind. Schon die Zersetzung und Stauung des Wundsekretes, das bei jeder Wöchnerin von dem Endometrium geliefert wird, genügt, um durch Resorption giftiger Stoffe Fieber zu machen. Die Mehrzahl der leichten Eintagsfieber bei Wöchnerinnen ist auf diese Ursache zurückzuführen.

Normalerweise ist nach der Ausstossung von Plazenta und Eihäuten das Cavum uteri keimfrei, dementsprechend enthalten auch die Wundsekrete der Uterushöhle, die „Uterus-Lochien“, keine Keime, sie sind geruchlos, unzersetzt und ungiftig. Erst wenn sie in die Scheide und bis zu den äusseren Genitalien herabkommen, mischen sich ihnen die hier nie fehlenden Fäulnisbakterien bei. Das Lochialsekret der Scheide

weist deshalb stets einen Zustand mehr weniger weit fortgeschrittener Zersetzung auf. Es kann in der Vagina die Zersetzung sogar einen sehr hohen Grad erreichen, die Lochien können sehr übelriechend aus der Scheide kommen, Fieber ist jedoch damit nicht notwendigerweise verbunden, weil die mit dickem Pflasterepithel überzogene Scheide, ähnlich wie die äussere Haut, nicht oder nur sehr wenig resorbiert. Steigen aber die Keime und mit ihnen die Zersetzung bei weitklaffender Cervix oder durch Vermittelung von Eihautfetzen, welche in die Vagina herunterhängen, allmählich bis in die Uterushöhle auf, so tritt „Resorptionsfieber“ ein. Denn das wunde Endometrium resorbiert im Gegensatz zur Vagina sehr intensiv. Wie bei jeder Wunde, so wird auch hier die Resorption begünstigt durch die Stauung der Wundsekrete. Am puerperalen Uterus kann der freie Abfluss der Sekrete durch verschiedene Umstände gehemmt und unterbrochen werden: Ein Blutkoagulum oder ein Eihautfetzen kann den Cervikalkanal verstopfen, die stark gefüllte Blase kann ihn komprimieren, oder es entsteht durch Pressen beim Stuhlgang eine Abknickung des Corpus gegen die Cervix, welche zur zeitweiligen Verhaltung und Stauung der Lochien (Lochiometra) führt. Oft lässt sich der geschilderte Vorgang aufs deutlichste verfolgen: eine Wöchnerin verlässt zum ersten Male das Bett, der Lochialfluss scheint plötzlich versiegt zu sein. Nach wenigen Stunden fühlt sie ein leichtes Frösteln und Unbehagen, die Temperatur ist auf 39° gestiegen. Unter ziehenden, wehenartigen Schmerzen entleeren sich nach dem Niederlegen bald auffallend grosse Massen von Sekret und die Körperwärme fällt am anderen Morgen wieder zur Norm ab. (Vgl. Kurve Fig. 536.)



Fig. 535.
Überleitung der Keime in die Uterushöhle durch herabhängende Eihautfetzen.

Zuweilen nimmt die putride Intoxikation schon während der Geburt ihren Anfang. Sie beobachten dies am häufigsten, wenn bei frühzeitigem Blasensprung Keime in die Eihöhle gelangen und hier während der lang dauernden Geburt Gelegenheit haben, sich im Fruchtwasser reichlich zu vermehren. Oft verrät schon der üble, faulige Geruch des Fruchtwassers die fortgeschrittene Zersetzung. Bei dem regen Stoffwechsel, der zwischen Eihöhle und Uterus besteht, lässt die Resorption der gebildeten giftigen Bakterienprodukte nicht lange auf sich warten und äussert sich durch Ansteigen der Körpertemperatur. Schreitet die Bakterienwucherung bis zur Plazenta fort, so kann es durch Verschleppung von Keimen aus den intervillösen

Räumen in die mütterlichen Blutbahnen auch zu Schüttelfrösten kommen (plazentare Bakteriämie.)

Gelangen gasbildende Keime, wie z. B. der von Goebel, Dobbin, Welch und Nuttall, Lindenthal u. a. wiederholt gefundene und auch in der Vagina Schwangerer vorkommende Bacillus aërogenes capsulatus [identisch mit dem Fraenkel'schen Bac. phlegmon. emphysemat.] in das Fruchtwasser, so können bei ihrer Vermehrung grössere Mengen von Gas in der Eihöhle gebildet werden. Die Gasblasen sammeln sich im Fundus uteri an, bewirken eine pralle Aufblähung der Wand, tympanitischen Schall bei der Perkussion und metallisch klingende Geräusche beim Aus-

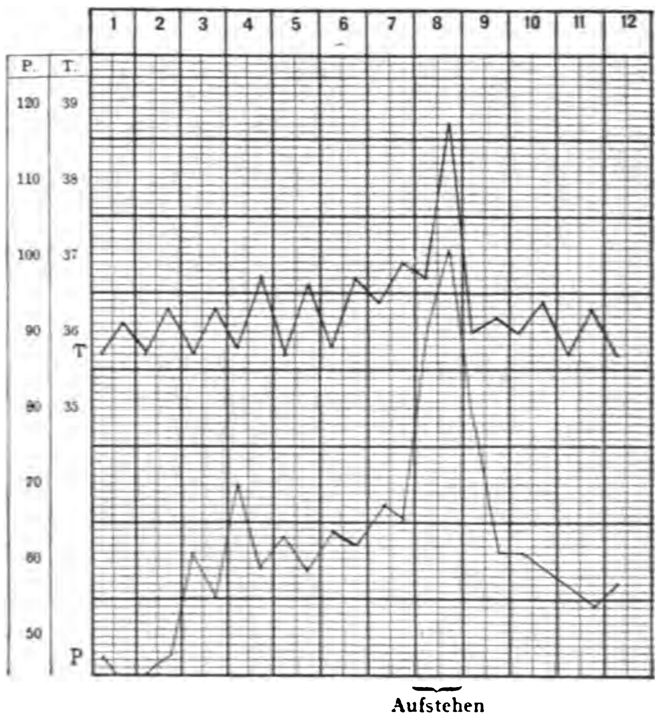


Fig. 536.
Eintagsfieber durch Lochienstauung.

kultieren. Nach der Austreibung der Frucht entweichen die Gasblasen mit hörbarem Geräusch. Man bezeichnet diesen Zustand, der gewöhnlich schon mit hohem Fieber intra partum einhergeht und regelmässig von putrider Endometritis im Wochenbett gefolgt ist, als Tympania uteri.

Eine Art von Mittelstellung zwischen den reinen Fäulnisbakterien und den invasiven Mikroorganismen der Wundinfektion nehmen das Bacterium coli, die Bazillen des Tetanus und der Diphtherie ein. Sie besitzen eine gewisse invasive Kraft, haften deshalb leicht und fest auf den Wunden, gelangen aber gewöhnlich nicht weiter als in die obersten Schichten der Gewebe hinein und vergiften den Organismus, ähnlich wie die Saprophyten, durch ihre in der Wunde erzeugten spezifischen Toxine.

Das Bacterium coli wird am häufigsten auf infizierten, nicht zur primären Heilung gelangten Dammrissen gefunden. Die Keime werden dahin offenbar leicht vom Anus her verschleppt. In dem schmierigen Belag, welcher die Dammwunde bedeckt, liegen dichte Rasen der bekannten Stäbchen und ihr Wachstum erfährt durch antiseptische Abspülungen und Ätzungen mit Jodtinktur oder dergl. nur wenig Beeinträchtigung. Erst wenn durch eine kräftig emporsprossende Granulationsschicht der Wundbelag abgestossen wird, fangen die Keime an, spärlicher zu werden und verschwinden bei guten Granulationen allmählich vollständig. Zugleich hört das Fieber auf, welches durch Resorption an der Wundoberfläche erzeugt war. Ähnlich wie an den Dammwunden kann durch das Bacterium coli auch an den Wunden der Scheide, der Cervix und am Endometrium eine heftige Entzündung mit Nekrose der Wundoberfläche hervorgerufen werden. Erstreckt sich die „Koliinfektion" über den ganzen Genitaltraktus, so ist das Fieber hoch und der Allgemeinzustand schwer ergriffen. In solchen Fällen kann es sogar von der Plazentarstelle aus zu einer zeitweisen Überschwemmung des Blutes mit Kolibazillen kommen, es erfolgt aber auch hier meist bald eine Lokalisation der Keime und der Prozess endet, sobald die richtige Granulationsbildung der Wunden in Gang kommt, in Heilung.

Die Nachbarschaft des Afters bringt es mit sich, dass das Bacterium coli nicht selten auch schon intra partum in die Genitalien und bis in die Eihöhle gelangt, wo es Zersetzung des Fruchtwassers und ähnlich wie der Bacillus aërogenes auch Gasbildung und Tympanie zu bewirken vermag (Gebhardt, Krönig).

Die Ansiedelung und Vermehrung der Tetanus-Bazillen auf der puerperalen Wunde führt zum Wundstarrkrampf im Wochenbett (Tetanus puerperalis). Wie bei anderen zufälligen Wunden, so scheint auch im Puerperium das Haften und Gedeihen der Tetanus-Bazillen durch die gleichzeitige Anwesenheit von Fremdkörpern und nekrotischen Gewebsmassen erleichtert zu werden. Unvollkommene Aborte mit Zersetzung des Eies, Retention von Plazentar- und Eihautresten finden sich unverhältnismässig häufig unter den bekannt gewordenen Fällen von Tetanus puerperalis. Die Tetanusbazillen, die bekanntlich regelmässig in der Erde vorkommen, können mit dem Kehrichtstaub an die Genitalien gelangen, ferner sind direkte Infektionen durch Hebammen, welche mit Gartenarbeit beschäftigt waren, durch Ärzte, welche Tetanuskranke behandelten, und sogar hartnäckige Endemien von Tetanus in Gebärhäusern beobachtet worden. Der Ausbruch der tetanischen Erscheinungen erfolgt zwischen 7—20 Tagen p. part.; je kürzer die Inkubationsdauer, desto schwerer der Verlauf und desto ungünstiger die Prognose, welche im übrigen gerade beim puerperalen Tetanus stets eine sehr schlechte ist, da über 80% der Fälle tödlich enden. Auch die Exstirpation des Uterus hat sich bei puerperaler Tetanusinfektion unwirksam erwiesen. Am ehesten dürfte noch etwas von der subduralen Injektion von Tetanusantitoxin zu erwarten sein.

Die Bazillen der Diphtherie sind wiederholt auf puerperalen Wunden nachgewiesen worden. Unter ihrer Einwirkung entwickelt sich ein glänzend weisser, aus geschichtetem Fibrin bestehender Belag, der sich rasch ausbreitet und schliesslich auch die unverletzten Partien der Schleimhaut überzieht, so dass in solchen Fällen der ganze Genitaltraktus mit einem weissen Exsudat ausgekleidet erscheint. Dabei besteht hohes, anhaltendes Fieber. Sekundäre Infektion der Nasen- und Rachenschleimhaut der Mutter und des Neugeborenen ist möglich. Trotz der Schwere der Infektion ist die Prognose günstig, wenn es sich um reine Diphtherie-Infektion handelt und andere infektiöse Keime, vor allem Streptokokken, fehlen. Die Membranen stossen sich unter reichlicher Sekretion rasch ab und hinterlassen keine Narben an der Schleimhaut. Die Übertragung des Diphtherie-Bazillus geschieht am häufigsten durch die Hände des Arztes, sie kann aber auch von Kindern ausgehen, welche an Diphtherie leiden und mit der Kreissenden oder Wöchnerin in nähere Berührung kommen. Diphtherieheilserum hat sich auch bei der puerperalen Diphtherie der Genitalien wirksam erwiesen.

II. Die puerperale Wundinfektion.

Die septische Infektion der puerperalen Wunden umfasst die schweren und tödlichen Fälle der Erkrankung, sie stellt das Puerperalfieber im engeren Sinne dar.

Hervorgerufen wird die überwiegende Mehrzahl der septischen Wunderkrankungen bei Wöchnerinnen durch einen Mikroorganismus, den Sie in Fig. 537 u. 538 abgebildet sehen und der wegen der kettenförmigen Aneinanderreihung seiner einzelnen Glieder als „Kettencoccus" — „Streptococcus" bezeichnet wird. Derselbe Mikroorganismus ist dem Chirurgen als der Erreger schwerer Wunderkrankungen, des Erysipels, der Phlegmone, der Pyämie und der Septikämie wohlbekannt.

Man hat vielfach versucht, in der Klasse der Wund-Streptokokken einzelne Arten zu unterscheiden, denen besondere spezifische Einwirkungen auf den Tierkörper zukommen sollten. So wurde der Streptococcus erysipelatos vom Streptococcus pyogenes getrennt, jener sollte nur Entzündung, dieser zugleich auch eitrige Einschmelzung der Gewebe hervorrufen. Der gefährlichere Streptococcus „longus" sollte einer anderen Art angehören als der weniger giftige Streptococcus „brevis". Die Fähigkeit der Hämolyse, d. h. der Auflösung und Entfärbung des Blutes, das man dem künstlichen Nährboden bei der Kultur zusetzt, sollte der Beweis einer besonderen Giftigkeit der Kokken für den Tierkörper sein. Alle diese Bestrebungen, für die klinischen Formen der Wundinfektion auch besondere Arten von Keimen zu finden, haben jedoch zu keinen Resultaten geführt.

Derselbe Streptococcus, welcher das Erysipel veranlasst, kann, wenn er in die Wunde eines anderen Individuums gebracht wird, auch Vereiterung und Pyämie hervorrufen. Dieselben Kokken, welche in langen Ketten wachsen, können durch Änderung des Nährsubstrates zur Bildung kurzer Ketten gebracht werden und umgekehrt; und wenn auch die Streptokokken bei schweren Puerperalprozessen gewöhnlich hämolytische Eigenschaften zeigen, so gibt es doch auch in den vaginalen Sekreten gesunder Schwangerer und Wöchnerinnen hämolytische Streptokokken. Bis jetzt sind an den Kettenkokken, die wir bei der Wundinfektion beobachten, keine konstanten und durchgreifenden Unterschiede nachgewiesen worden, welche eine Trennung in verschiedene Arten rechtfertigen würden. Es ist deshalb wohl am besten, wenn man die bei der septischen Wundinfektion vorkommenden Streptokokken kurzweg unter der Sammelbezeichnung „Streptococcus septicus" zusammenfasst.

Eine wichtige Eigenschaft, die mehr weniger ausgeprägt allen pathogenen Bakterien zukommt, besitzen die Wundstreptokokken in besonders hohem Masse: Die Fähigkeit des Virulenzwechsels. Unter Virulenz haben Sie sich nicht etwa eine von den übrigen Lebensfunktionen unabhängige Eigenschaft, etwa eine Gifterzeugung besonderer Art oder etwas Ähnliches, sondern eine erhöhte Widerstandsfähigkeit der Bakterien überhaupt, eine gesteigerte Kraft ihrer sämtlichen Lebensfunktionen und eine Anpassung an den tierischen Organismus vorzustellen, welche die Keime befähigt, die sie schädigenden Einflüsse der Körpersäfte und Zellen zu überwinden und diesen zum Trotz sich weiter zu vermehren. Die Anpassung ist dabei eine ganz spezifische, ein für den Menschen virulenter Streptococcus braucht nicht auch für Tiere virulent zu sein und umgekehrt. Die Virulenz kann den Streptokokken fast vollständig verloren gehen, sie kann aber auch umgekehrt unter günstigen Umständen ausserordentlich hohe Grade erreichen. Den Virulenzverlust kennt man

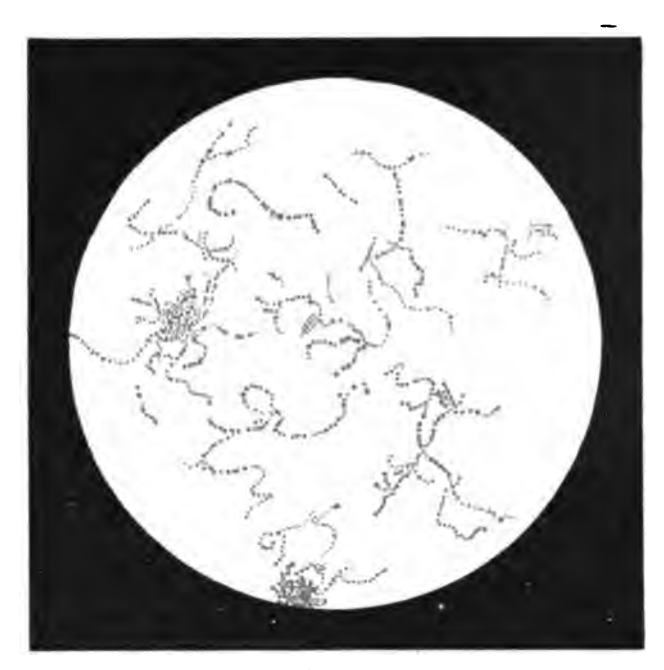


Fig. 537.
Streptokokken-Reinkultur.
Aus den Lochien einer infizierten Wöchnerin in Bouillon gezüchtet.



Fig. 538.
Streptokokken bei sehr starker Vergrösserung.
Die einzelnen Glieder der Kette bestehen aus Diplokokken.

schon lange, man braucht Streptokokken aus hochvirulenten Sekreten nur ein paar Male auf künstlichem Nährsubstrat unter Luftzutritt umzuzüchten, um ihre Virulenz beträchtlich zu vermindern. Die Anzüchtung der Virulenz lässt sich, wie Widal, Marmorek, Aronson u. a. gezeigt haben, durch fortgesetzte Übertragung von Tier zu Tier erzielen. Man erhält dadurch schliesslich so hochvirulente Kulturen, dass z. B. Kaninchen oder weisse Mäuse durch ein hundertmillionstel ccm einer Bouillonkultur in 2—3 Tagen getötet werden. Dies stimmt ganz mit den Erfahrungen beim Menschen überein: am verderblichsten wirken jene Keime, welche von einem bereits an Wundinfektion erkrankten menschlichen Körper auf frische Wunden übertragen werden.

Die Verschiedenheit der Virulenz der Streptokokken ist es in erster Linie, welche die Verschiedenheit des Ablaufes der Infektion bedingt. Schwachvirulente Streptokokken werden durch die Reaktion des Körpers rasch überwunden, abgetötet oder eliminiert und gelangen deshalb bei ihrem Vordringen in die Gewebe nicht weit über das Gebiet der Wunde hinaus. Hochvirulente Keime überwinden ihrerseits die Abwehrbestrebungen des Körpers, durchwachsen die Gewebe und überschwemmen den gesamten Organismus, den sie durch die Giftwirkung ihrer massenhaft gebildeten Stoffwechselprodukte schwer schädigen. Viel geringeren Einfluss auf den Gang des Infektionsprozesses besitzen die anderen Umstände, die etwa noch in Frage kommen: Die Empfänglichkeit für den Streptococcus scheint bei den meisten Menschen und auch bei den Wöchnerinnen eine gleich grosse zu sein. Ob schwächende Einflüsse, z. B. vorausgegangene starke Blutverluste, die Widerstandsfähigkeit gegen die Keime herabsetzen, ist zweifelhaft. Auch die Zahl der eingeimpften Keime besitzt keine grosse Bedeutung. Sind die Kokken virulent und finden sie für ihre Ansiedelung günstige Verhältnisse vor, so werden sie sich, wenn auch ursprünglich nur wenige Exemplare an die Genitalien gelangen, in kurzer Zeit zu vielen Tausenden vermehren, geradeso wie wir es in unseren Kulturgläsern sehen. Wichtiger ist der Ort der Einimpfung, und es macht jedenfalls einen Unterschied, ob die Keime in das blossgelegte Bindegewebe einer Dammwunde oder an die Plazentarstelle gelangen, wo sie in den nekrotischen Fetzen der Decidua und in den Blutgerinnseln einen guten Nährboden und an den offenen grossen Venensinus und weiten Lymphbahnen besonders günstige Eintrittspforten vorfinden. Hier wiederum vermag die örtliche Beschaffenheit des Gewebes, die gute oder schlechte Retraktion des Uterus, die Menge der thrombosierten Gefässe usw. die Verbreitung der Keime bis zu einem gewissen Grade zu erleichtern oder zu hemmen. Endlich ist auch noch der Zeitpunkt, in welchem die Infektion stattfindet, von Belang. Keime, die erst tagelang nach der Entbindung bis zum Endometrium gelangen, werden dort bereits verschlossene Lymph- und Blutbahnen, stärkere Vermehrung der weissen Blutzellen und der bakteriziden Schutzstoffe, im allgemeinen also weniger günstige Verhältnisse zur Invasion des Körpers finden als während der Geburt und direkt post partum, wo alle diese Abwehrvorrichtungen des Organismus noch nicht ausgebildet sind. Streptokokkenwucherung im Fruchtwasser während der Geburt, wo-

bei nach Ausstossung der Plazenta das frisch entblösste Endometrium mit den Keimen überschwemmt wird, gibt eine besonders schlechte Prognose und führt oft zur allgemeinen Infektion.

Wir betrachten nun die verschiedenen Formen, unter denen die Streptokokkeninfektion der puerperalen Wunden sich abspielt. Eine grosse Mannigfaltigkeit der klinischen Bilder tritt uns hier entgegen, obwohl der Infektionsträger immer derselbe Streptococcus ist. Sie werden am leichtesten eine Übersicht gewinnen, wenn Sie diejenigen Formen, bei denen der Infektionsprozess an der Wunde lokalisiert bleibt, von jenen trennen, bei welchen die Infektion über die Eingangspforte der Keime hinaus fortschreitet. Die letzteren lassen sich wiederum unterscheiden, je nachdem die Invasion der Keime auf dem Wege der Blutgefässe oder der Lymphgefässe erfolgt. So erhalten wir folgendes Schema der puerperalen Wundinfektion:

I. Lokale Prozesse.

Die Infektion der Wunden des Dammes, der Scheide, der Cervix, des Endometrium und der Tuben.

II. Verbreitung der Infektion über die Wunden hinaus:

a) auf dem Wege der Blutbahnen:

Die Thrombophlebitis, die Pyämie und die Septikämie.

b) auf dem Wege der Lymphbahnen:

Die Metritis dissecans, die puerperale Parametritis, Perimetritis und Peritonitis.

I. Die lokalen Infektionsprozesse.

Nicht selten beschränkt sich die Infektion auf die Verletzungen am Damm. Richtig vernähte Dammrisse pflegen ohne Reaktion zu verkleben und zu verheilen, nicht genähte Risse zeigen schon nach wenigen Tagen eine gesunde rote Granulationsfläche. Hat eine Infektion stattgefunden, so bleibt die Verklebung aus, die Fäden schneiden rasch durch und die klaffende Wunde ist mit einem schmierigen, weissgrauen Schorf oder Belag bedeckt. Die Ränder der Wunde sind geschwollen und gerötet, die Labien zeigen an ihrem hinteren Teil ein Ödem, welches oft zuerst die eingetretene Infektion verrät.

Man bezeichnet solche infizierte, übel aussehende Dammrisse auch als „Puerperalgeschwüre“. Sie heilen, indem durch emporsprossende Granulationen unter reichlicher Eiterung der Schorf allmählich abgestossen wird. Hat sich die Wunde „gereinigt“, so erfolgt von den Rändern her die Überhäutung.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass der graue Belag der Wunde aus nekrotischem Gewebe besteht. In ihm befinden sich einzeln und zu förmlichen Rasen vereinigt die Pilzketten, ihre Vermehrung und ihre ätzenden Stoffwechselprodukte haben die Nekrose der oberflächlichen Wundschichten herbeigeführt. Eine dichte Infiltration mit weissen Blutzellen scheidet die der Nekrose verfallene Schicht von

dem lebenden Gewebe und hindert das weitere Vordringen der Keime. Aus dem Rundzelleninfiltrate des Gewebes wird bald ein Granulationswall, welcher die definitive Eliminierung des Nekrotischen mitsamt den Keimen besorgt.

Derselbe Prozess wie am Damm spielt sich bei Gegenwart virulenter Streptokokken an den Wunden der Vulva, der Scheide, der Cervix und am Endometrium ab. Man spricht in diesem Falle von Puerperalgeschwüren der Vulva, der Scheide, der Cervix, die Streptokokkeninfektion der Deciduaauskleidung des Cavum uteri wird als „Septische oder Streptokokken-Endometritis" be-

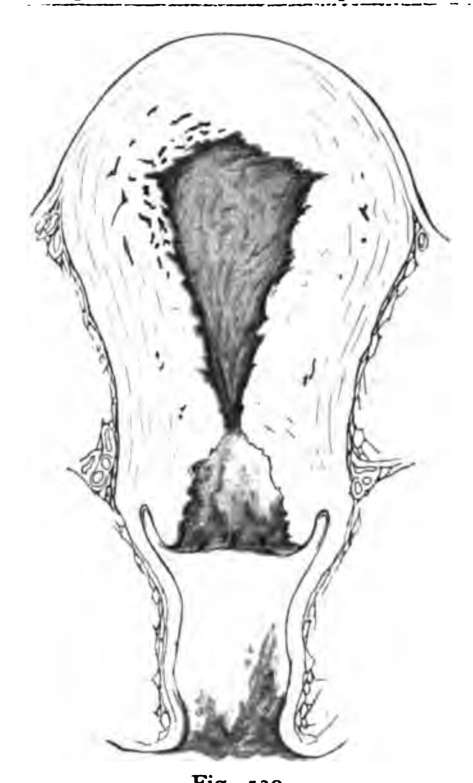


Fig. 539.
Lokalisierte Infektionsprozesse des puerperalen Genitaltraktus.
Die blauen Stellen bezeichnen die infizierten Abschnitte.

zeichnet. Die ausserordentliche Wachstumsenergie der pathogenen Keime macht es erklärlich, dass sich die Infektion leicht von einer Stelle zur anderen ausbreitet und in kurzer Zeit der ganze Genitaltraktus von unten bis oben befallen werden kann. Waren die Streptokokken ursprünglich in die Cervix und ins Endometrium eingeimpft, so besorgt das abfliessende Sekret die Infektion der wunden Stellen an Vagina und Vulva. Befinden sich die ersten Infektionsherde an den unteren Partien, so erfolgt die Ausbreitung der Infektion nach oben durch die Eigenbewegung der Streptokokken, welche sich in den flüssigen Lochialsekreten in kurzer Zeit über weite Strecken ausbreiten und in die Uterushöhle aszendieren können. Während bei der ersten Unter-

suchung nur die Wunden der Vulva einen Belag zeigten und die Portio noch intakt aussah, können schon nach 24 Stunden die Risse der Cervix und das Endometrium mit Schorfen bedeckt sein. Ihre Farbe ist grauweiss, ihre Dicke sehr verschieden. Bisweilen handelt es sich nur um einen dünnen Schleier, der die Wundoberfläche überzieht, bei schwerer Infektion greift die Nekrose tief und massige Fetzen werden bei der Heilung durch einen profusen Eiterungsprozess abgestossen. Je reichlicher und je früher die Eiterung einsetzt, desto günstiger. Solange der Organismus die Infektion noch nicht überwunden hat und die Abtrennung der infizierten Gewebsmassen von den gesunden durch einen Granulationswall noch nicht vollendet ist, fliesst von der Wunde nur ein dünner, seröser, schlechter Eiter in spärlicher Menge ab.

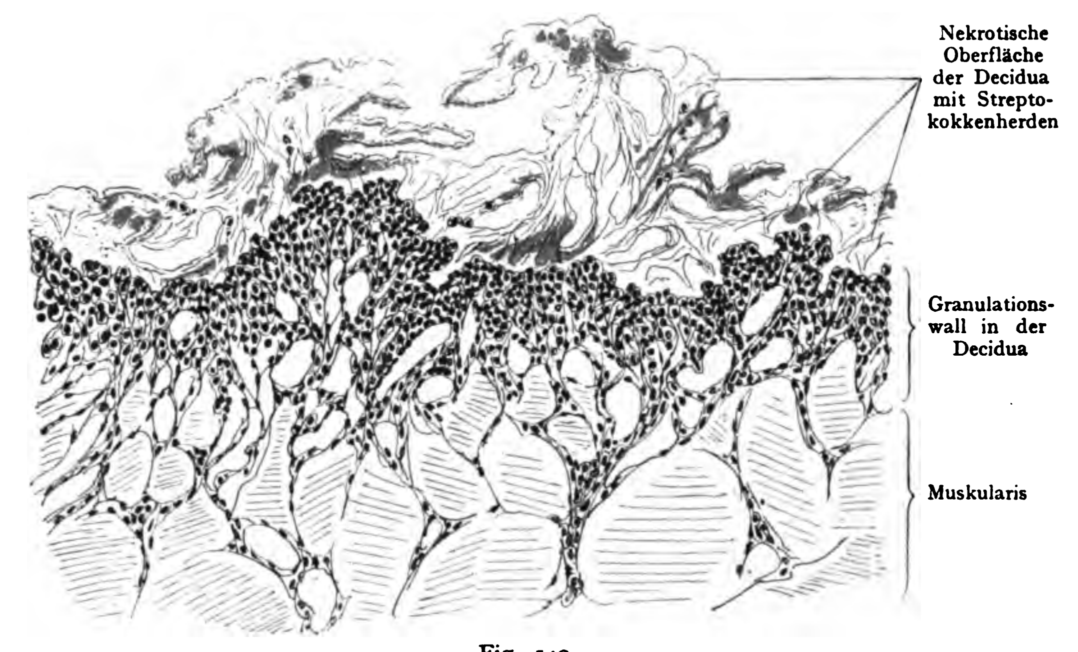


Fig. 540.
Septische (Streptokokken-)Endometritis in Heilung.

Fig. 540 zeigt Ihnen nach einem Präparate den Heilungsvorgang bei der septischen Endometritis in vollem Gange. Sie sehen auf der Oberfläche die noch haftende, mit Pilzrasen durchsetzte nekrotische Gewebspartie, an welcher man noch die allgemeinen Umrisse der Drüsen und Gefässe erkennen kann. Dann kommt eine dichte Infiltrationszone aus weissen Blutzellen, welche eine Barriere gegen die Keime bildet, sie nicht weiter eindringen lässt und zugleich die Ablösung des nekrotischen Schorfes anbahnt. Nach innen von dem Granulationswall befindet sich das unversehrte lebende Gewebe im Zustande der Entzündung mit erweiterten Gefässen und mit Leukozyten durchsetzt.

Der örtliche Infektionsprozess an der puerperalen Wunde ist stets von Störungen des Allgemeinbefindens begleitet, die je nach der Virulenz und der Ausbreitung der

Keime mehr weniger schwer ausfallen können. Ein Frösteln, zuweilen auch ein heftiger Schüttelfrost leitet in den ersten Tagen post part. die Steigerung der Körpertemperatur ein, welche sich mit mässigen Morgenremissionen bis zur Demarkierung auf beträchtlicher Höhe erhält. Dem Fieber entspricht das Gefühl von Mattigkeit und Abgeschlagenheit, der vermehrte Durst, der Widerwille gegen Nahrungsaufnahme. Besondere Schmerzen werden nicht geklagt. Der Uterus ist gross und involviert sich während der Infektion nur schlecht oder gar nicht, erweist sich aber nur auf Druck hin empfindlich.

Vom Endometrium aus können die Streptokokken auch in das Ostium uterinum der Tuben eindringen und hier zu einem eitrigen Katarrh Veranlassung geben — septische, puerperale Salpingitis. Erfolgt wie gewöhnlich durch rasche Verlötung der Fimbrien ein Verschluss des abdominalen Tubenendes, so sammelt sich das Sekret in der Tube an, es bildet sich ein Pyosalpinx, dessen Eiter Streptokokken enthält. Häufig ist jedoch das Aszendieren der Sepsis vom Endometrium in die Tuben keineswegs, es scheint sich die ausserordentlich feine Mündung der Kanäle unter dem Einfluss der entzündlichen Schwellung des Endometrium rasch zu verlegen, so dass ein Abschluss gegen das Vordringen der Streptokokken gegeben ist.

Dagegen besitzt das puerperale Endometrium in anderer Weise eine ausserordentlich wichtige Bedeutung für die Ausbreitung der Infektion. Während von den infizierten Damm-, Scheiden- und Cervixwunden nur in seltenen Fällen die Kokken ihren Weg weiter in die Gewebe des Körpers hinein finden, sind an der Plazentarstelle des Endometrium die Gewebsverhältnisse für die Bakterieninvasion in das Innere des Organismus hervorragend günstige. Wie bereits eingangs erwähnt, öffnen sich hier viele Lymphgefässe, hier klaffen die uteroplazentaren Venensinus und bieten mit ihren knopfartig vorspringenden Thromben den besten Nährboden zur Ansiedelung und Vermehrung der Bakterien dar. Die Plazentarstelle ist deshalb der Ort, von dem aus in der Regel das weitere Vordringen der Keime, die Verallgemeinerung des Infektionsprozesses erfolgt, sie ist der schwache und gefährliche Punkt am Genitaltraktus der Wöchnerinnen.

II. Verbreitung der Infektion über die Wunden hinaus.

a) Auf dem Wege der Blutgefässe.

Der Weg in die Blutbahnen wird von den Streptokokken viel häufiger eingeschlagen als der in die Lymphbahnen des Uterus. Und zwar sind es ausschliesslich die Venen, innerhalb deren der Infektionsprozess weiterkriecht, die Arterien bleiben frei. Fig. 541 zeigt Ihnen dieses Verhalten an einem Schnitt durch die Plazentarstelle. Die Oberfläche ist infolge der septischen Endometritis nekrotisch und mit Keimen durchsetzt. Die Kettenkokken dringen in das Lumen der Vene vor, wo sie teils innerhalb der Thrombenmasse, teils längs der Wand weiterwuchernd hier und dort grössere Pilzherde bilden. Die nebenan liegenden, mehrfach vom Schnitt ge-

troffenen Äste einer Uteroplazentararterie weisen eine gute Kontraktion der Wand auf und lassen im Innern nichts von Bakterien erkennen.

Sind die Streptokokken einmal bis in die vielverzweigten und reichlich miteinander kommunizierenden Venenbahnen der Uteruswand gelangt, so führt der weitere Weg in verschiedener Richtung, und auch das weitere Verhalten der Keime

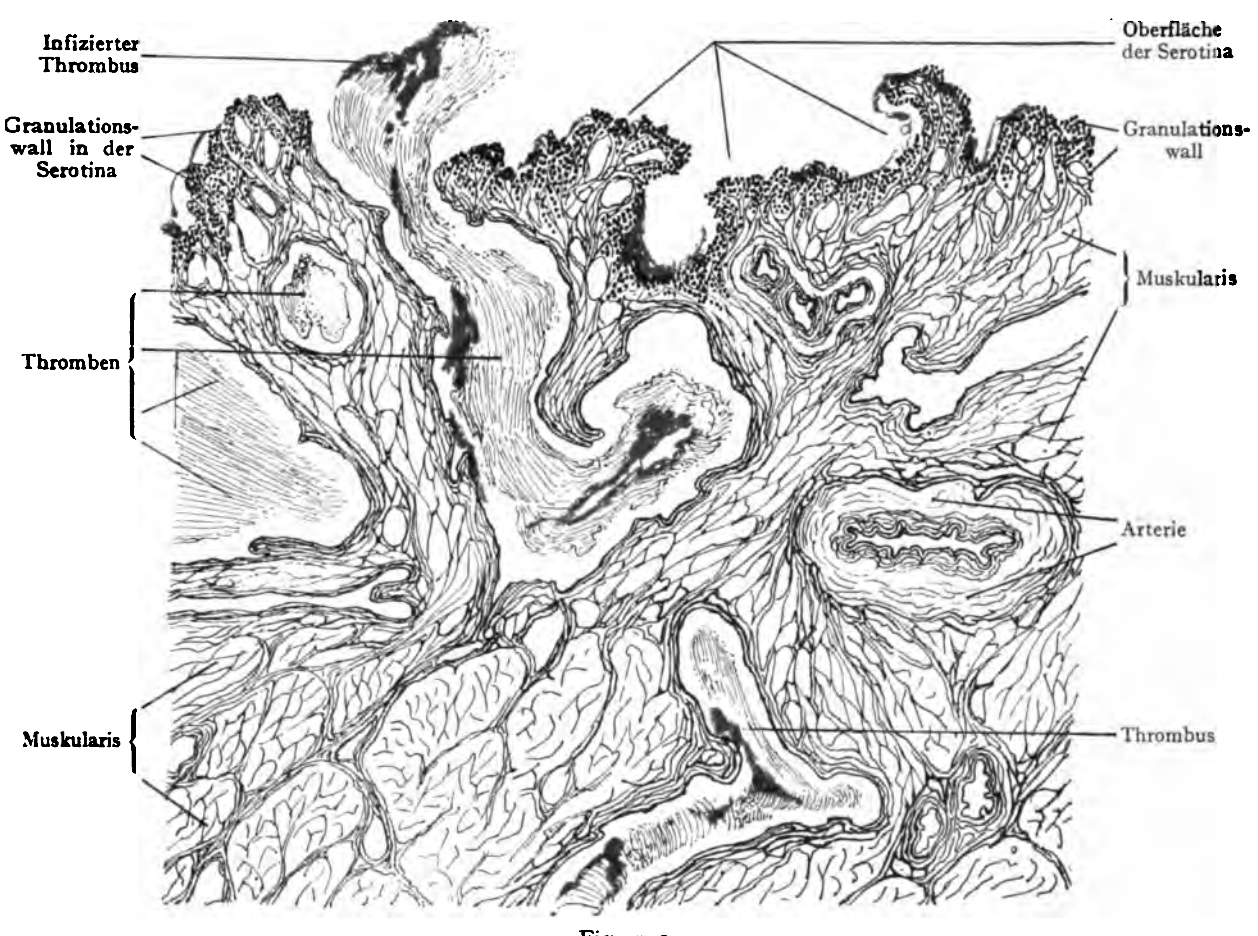


Fig. 541.
Infektion der Thromben an der Plazentarstelle. (Schwache Vergrösserung.)

und die Reaktion von seiten der befallenen Gewebe gestaltet sich merkwürdig verschieden.

Häufig gelangen die Keime, entlang dem Endothel der Gefässe fortkriechend, durch die Vena hypogastrica in die Vena iliaca externa und von hier aus dem Blutstrom entgegen nach abwärts in die Vena femoralis. Unter der Einwirkung der Keime geht die zarte Endothellage der Intima zugrunde, das Bindegewebe wird blossgelegt und mit Leukozyten dicht infiltriert. An den ihrer Endothelauskleidung beraubten, rauhen Stellen der Venenwand kommt es bald zur Bildung von Blutgerinnseln, die

mehr und mehr zunehmend schliesslich das Lumen der Gefässe nahezu vollständig verstopfen können. Eiterung tritt jedoch unter solchen Umständen nur ausnahmsweise ein, die Streptokokken rufen gewöhnlich wie beim Erysipel nur eine intensive Entzündung, aber keine eiterige Verflüssigung der befallenen Gewebe hervor und werden durch die Reaktion des Körpers in kurzer Zeit zum Absterben gebracht.

Anatomisch charakterisiert sich der geschilderte Prozess als septische Thrombophlebitis, die klinische Bezeichnung dafür ist Phlegmasia alba dolens.

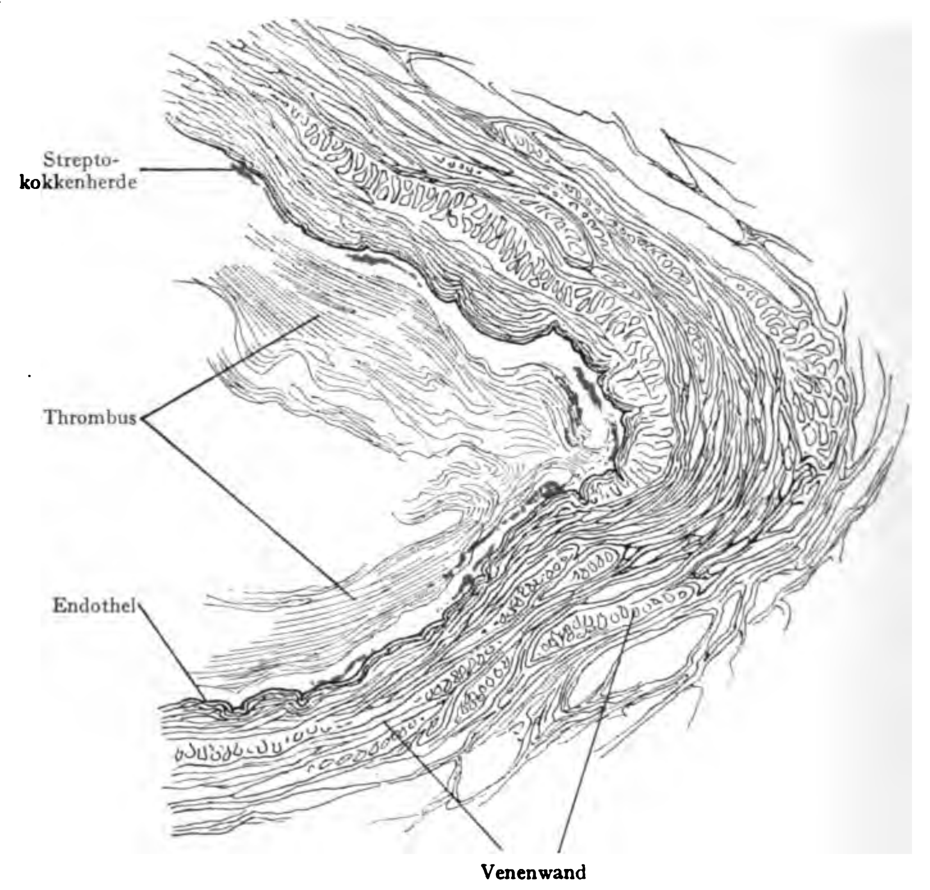


Fig. 542.
Streptokokken-Endophlebitis bei Phlegmasia alba dolens.
Schnitt durch die Wand der Vena femoralis.

Der Beginn der Erscheinungen bei der puerperalen Phlegmasie fällt in die zweite, zuweilen auch erst in die dritte oder sogar vierte Woche des Puerperium. Hat man genaue Aufzeichnungen der Körpertemperatur, so lässt sich allerdings in der Regel schon in den ersten Tagen post part. eine fieberhafte Steigerung nachweisen, die dem Eindringen der Streptokokken in das Cavum uteri und der oberflächlichen Endometritis septica, dem Ausgangspunkt der Phlebitis, entspricht. Nach einem Intervall relativen Wohlbefindens steigt dann zuerst die Pulsfrequenz, die Temperatur

folgt und Schmerzen am Oberschenkel im Bereiche der Femoralgefässe zeigen die Erkrankung im Venengebiete an. Das hohe Fieber hält je nach der Schwere der Infektion zwei bis drei Wochen an, und entsprechend der fortschreitenden Thrombose der Schenkelvene entwickelt sich ein Ödem mit zuweilen ganz unförmiger Schwellung des ganzen Beines. Durch Ödem und Spannung wird die Haut spiegelnd glatt, wachsartig bleich. Dieses Aussehen des Beines hat den Beinamen „alba" veranlasst, den die puerperale Phlegmasie führt.

Setzt sich die Thrombose in die Vena iliaca und in die Beckenvenen fort, so tritt auch an der Unterbauch- und Lendengegend und an den Genitalien eine ödematöse Schwellung auf. Die Phlebitis kann auf die eine Seite beschränkt bleiben, sie kann aber auch beide Femoralvenen befallen. Dies geschieht entweder gleichzeitig oder häufiger so, dass nach einer mehrtägigen Pause unter erneuten Fiebererscheinungen die Entzündung auf der anderen Seite beginnt und nun derselbe Krankheitsprozess noch einmal durchlaufen werden muss.

Der Ausgang der unkomplizierten Phlegmasie ist in der Regel die Heilung. Nach dem Absterben der Streptokokken kommen die Entzündungsvorgänge zum Stillstand, das Fieber hört auf, die Venen werden mit der Resorption der Thrombenmassen wieder wegsam und die Schwellung des Beines schwindet. Ödem am Knöchel und neuerdings auftretende Schwellungen bei längerem Stehen, welche auf eine gewisse Behinderung der Zirkulation hinweisen, können aber noch monate- und jahrelang fortbestehen. Zuweilen entwickeln sich im Bereiche des ergriffenen Beines Hautabszesse, die dann stets Streptokokken enthalten.

In seltenen Fällen führt die Thrombose der Beinvene zum Stillstand der Zirkulation in den entfernteren Gefässgebieten und damit zur Nekrose mehr weniger ausgedehnter Bezirke des Fusses bis zur Wade hinauf — puerperale Extremitäten-Gangrän. Die Gangrän scheint besonders dann leicht aufzutreten, wenn sich die Thrombose mit abnorm geringem Druck im arteriellen System verbindet, wie er bei Herzfehlern, Herzschwäche, Endokarditis, Anämie, Endarteriitis etc. vorkommt. Hochlagerung des Beines und rechtzeitige Digitalisgaben können das Auftreten und Fortschreiten des Brandes verhüten.

Es gibt auch eine aseptische Thrombose der uterinen Venen im Wochenbett, die in den venösen Plexus an der Plazentarstelle beginnt und sich von hier aus allmählich in die benachbarten Venengebiete der V. spermatica, des Plexus pampiniformis, der V. hypogastrica und iliaca ausbreitet. Wir haben früher gesehen, dass normalerweise bei guter Retraktion der Uterusmuskulatur der Verschluss der venösen Plazentarsinus ohne Thrombose durch einfachen Kontakt der Gefässwand erfolgt, dass aber Atonie des Uterus, d. h. mangelhafte Retraktion, zur Thrombose der Plazentarvenen disponiert. Der Grad der Muskelerschlaffung, vielleicht auch eine besondere Beschaffenheit des Blutes, schlechte Herztätigkeit oder die gleichzeitig vorhandene, variköse Entartung der Venen mögen die Ausdehnung bestimmen, welche die aseptische Thrombose in den Genital- und Beckenvenen nimmt. Welch gewaltige Dimensionen sie in einzelnen Fällen erreichen kann, zeigt Ihnen das in Fig. 543 abgebildete Präparat.

Die atonische oder aseptische Thrombose der Wöchnerinnen braucht nicht immer auffallende Symptome zu machen. Reicht die Thrombenbildung bis in die Vena iliaca hinein, so können Ödeme mit Schmerzen am Beine entstehen. Sie fehlen aber vollständig, wenn solche Bezirke der Beckenvenen thrombosiert sind, welche für den Rückfluss des Blutes aus dem Bein ohne Bedeutung

sind oder durch kollaterale Bahnen leicht umgangen werden können. Wie Mahler gezeigt hat, ist dann zuweilen ein staffelförmiges Ansteigen der Pulskurve bei normaler Temperatur, d. h. also eine aus anderen Gründen nicht zu erklärende stetige Zunahme der Pulsfrequenz das einzige Symptom, welches auf die Thrombose hinweist. Die Erhöhung der Pulsfrequenz erklärt sich am einfachsten durch die Vergrösserung der in den Kreislauf eingeschalteten Widerstände; zu der Zeit, wo die Widerstände am grössten sind, ist der Puls am frequentesten.

Die Gefahren der aseptischen Thrombose bestehen darin, dass leicht kleinere oder grössere Bröckel der Thrombenmasse abgelöst, vom Blutstrom in das rechte Herz getragen und von hier

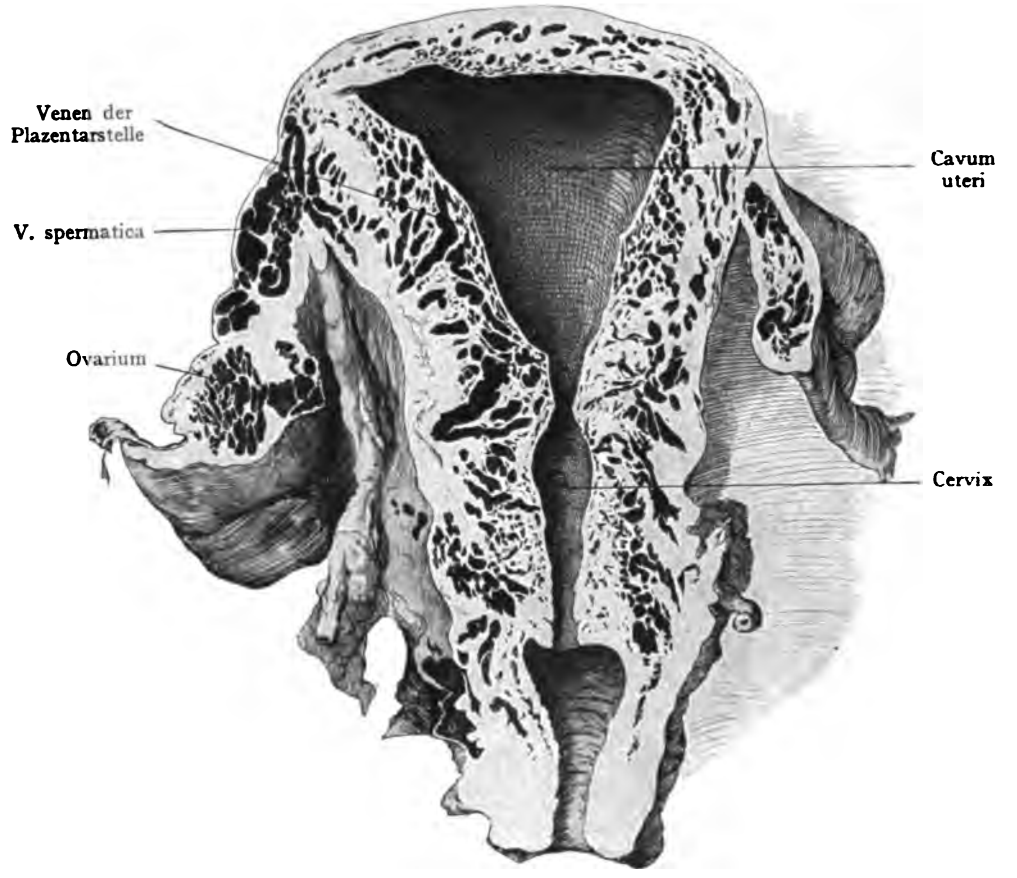


Fig. 543.
Aseptische Thrombose der Uterinvenen im Wochenbett. Tod an Embolie.

aus als Emboli in die Lungenarterien geschleudert werden. Bei kleinen Embolien geht die Sache mit einem Anfalle von Asphyxie ab, und ein Verdichtungsherd in der Lunge sowie das bald auftretende himbeerfarbige Sputum liefern den sichersten Beweis für die Embolie. Grössere Thrombenmassen verstopfen den Stamm oder die Hauptäste der Lungenarterie und bedingen dadurch den sofortigen Tod. Die Wöchnerin, welche völlig fieberlos gewesen war und sich ganz wohl gefühlt hatte, fällt bei einer ausgiebigeren Bewegung, beim Pressen während der Defäkation, beim ersten Aufstehen und dgl. plötzlich um und ist tot. Die Operation von Trendelenburg zur Entfernung embolischer Pfröpfe aus den Stämmen der Lungenarterie ist bei Wöchnerinnen im richtigen Moment schwer auszuführen und bisher leider noch nicht erfolgreich angewandt worden.

Man darf wohl annehmen, dass sich diese überaus traurigen Zufälle im Wochenbett wenigstens teilweise verhüten lassen, wenn man bei den ersten Anzeichen von Thrombose und zumal nach dem Auftreten kleiner kapillärer Lungenembolien die Frauen veranlasst, für einige Wochen



eine absolut ruhige Rückenlage im Bett einzuhalten, und erst aufzustehen, wenn nach vollständiger Rückkehr des Pulses zur Norm mindestens noch drei Wochen vergangen sind. Die Ausbreitung der Thrombose wird durch kleine Gaben Digitalis verhindert, welche den Druck im arteriellen System erhöhen.

Ähnliche aseptische Thrombosen wie an den Plazentar- und Beckenvenen werden in der Schwangerschaft und im Puerperium nicht selten auch an Varixknoten der Beine (Thrombophlebitis varicosa) beobachtet.

Es ist erwähnt, dass die Streptokokkeninvasion bei der Phlegmasia alba durch das Fehlen jeder Tendenz zur Eiterbildung und zum purulenten Zerfall der Thromben ausgezeichnet ist.

Ganz anders verläuft die Infektion des Venengebietes, wenn die Keime einen pyogenen Reiz entfalten und zur eiterigen Einschmelzung der befallenen Gewebe führen. Wir treffen dann in den Uterinvenen und weiterhin in den Plexus der Ligamenta lata, in den Spermatikalvenen, in den V. V. hypogastricae bis in die Iliaca und Femoralis einerseits und bis in die Cava andererseits an Stelle der soliden Thromben erweichte eiterige Massen. Häufig sind die meisten der genannten Venen gleichzeitig mit Eiterpfropfen erfüllt, manchmal ist es aber auch nur ein Venengebiet, welches eiterigen Inhalt aufweist. Zuweilen sitzen solche isolierte vereiterte Thromben allein in der Vena spermatica, die gewöhnlich den direkten Ableitungsweg des Blutes aus der Plazenta darstellt und in welche die Keime unmittelbar von den plazentaren Sinus aus verschleppt worden sind. Alle übrigen Venen können intakt sein, und wenn bereits Wochen seit dem Beginn der Infektion vergangen sind, ist auch an der Plazentarstelle nichts mehr von dem primären Infektionsherd zu finden.

Das klinische Bild, welches dieser Thrombophlebitis purulenta entspricht, ist die puerperale Pyämie.

In den akuten Fällen, die auf Infektion mit hochvirulenten Keimen zurückzuführen sind, setzt das Fieber schon frühzeitig nach der Geburt ein und die Schüttelfröste folgen sich in kurzen Zwischenräumen, der Tod erfolgt bei rapider Ausbreitung des Prozesses in den grossen Venen und fortgesetzter Überschwemmung des Blutes mit Keimen schon am Ende der ersten oder in der zweiten Woche.

Häufiger ist der subakute oder chronische Verlauf der Pyämie: Nach leichtem Fieber in den ersten Tagen post partum tritt zu Ende der ersten Woche, zuweilen auch erst in der zweiten Woche nach dem Aufstehen und manchmal noch später ein heftiger Schüttelfrost ein, die Temperatur schnellt bis auf 40° und darüber in die Höhe. Das Fieber dauert aber nicht lange. Im Laufe einiger Stunden sinkt die Körperwärme unter starken Schweissen wieder bis zur Norm, völliges Wohlbefinden stellt sich ein und abgesehen von einer gewissen Spannung des Pulses verkündet nichts das Fortschreiten der schweren Erkrankung. Die Untersuchung der Genitalien ergibt wenig Anhaltspunkte zur Erklärung des Fiebers. Im Uterus sind vielleicht einige Deciduafetzen, die Schleimhaut ist stellenweise leicht belegt, reinigt sich aber nach wenigen Tagen und macht unter spärlicher Sekretion ihren normalen Rückbildungsprozess durch. Das befallene Venengebiet kann an der teigigen Infiltration in der Umgebung und an der Schmerzhaftigkeit bei Druck erkannt werden.

Dem ersten Frost folgt bald ein zweiter und dritter. Man muss annehmen, dass jeder Frost die Reaktion auf eine frische Dosis eiteriger Thrombenmasse ist, welche in den Blutstrom gelangt, denn bei der bakteriologischen Untersuchung findet sich jedesmal eine neue Überschwemmung des Blutes mit Keimen, wenn man während oder kurz nach dem Frost untersucht. Zuweilen kann man das Auftreten des Frostes

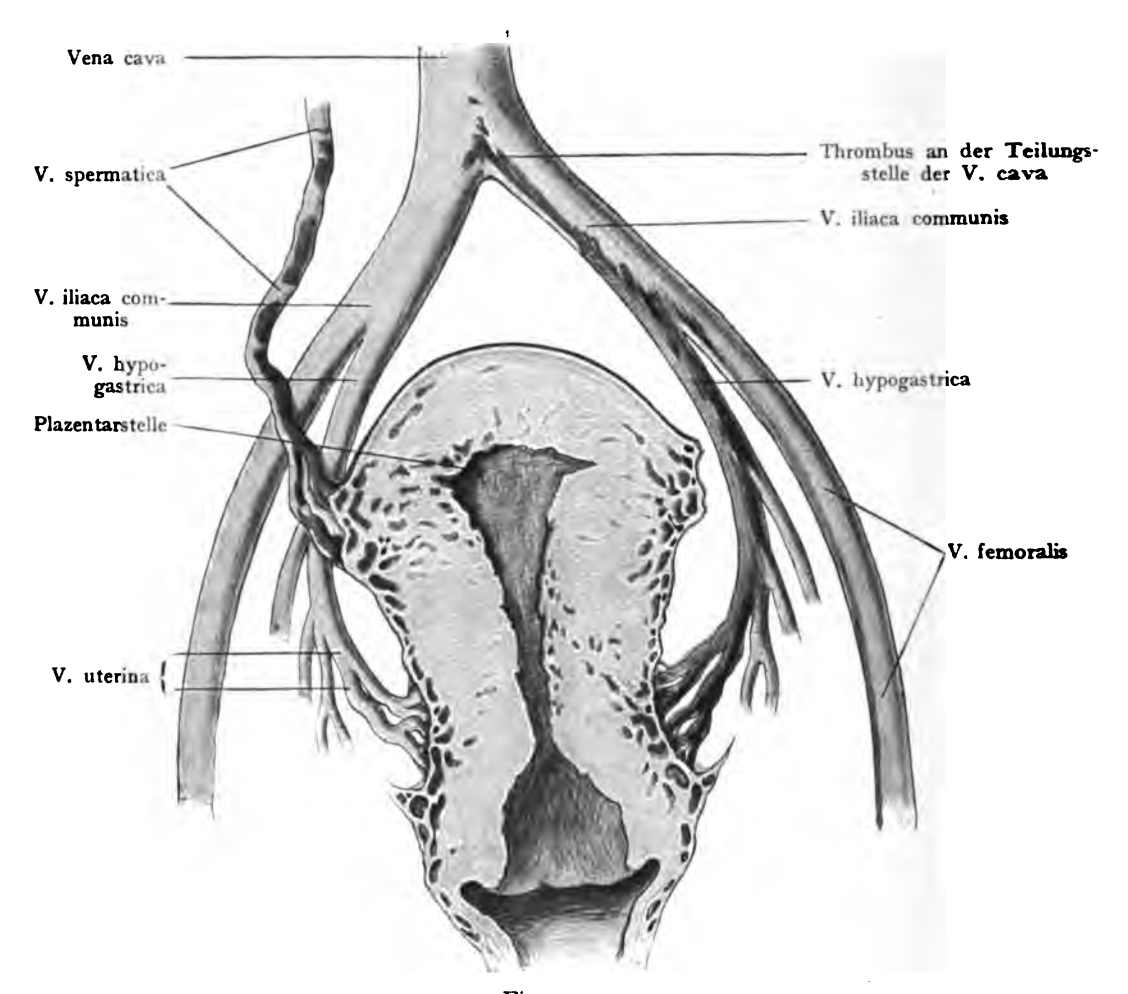


Fig. 544.
Ausbreitung des Infektionsprozesses auf dem Wege der venösen Blutbahnen bei puerperaler Pyämie.

direkt nach Bewegungen beobachten, welche die Ablösung der erweichten Thrombenmassen begünstigten. Anfangs werden die Fröste und die damit regelmässig verbundenen hohen Temperaturen gut vertragen, das Aussehen der Kranken ist in der fieberfreien Zeit ein befriedigendes, Nahrungsaufnahme, Schlaf, Darmentleerung, Nierensekretion und die übrigen Funktionen verlaufen ohne wesentliche Störung. Junge, kräftige Frauen können sich so bei reichlicher Nahrungszufuhr trotz der immer wiederkehrenden Frost- und Fieberanfälle wochen- und sogar monatelang leidlich

bei Kräften erhalten. Früher oder später beginnen aber unter dem Einflusse der stetig wiederholten Eitervergiftungen schwere Veränderungen des Blutes sich auszubilden, das dünnflüssig, wässerig, lackfarben wird und eine rapide Abnahme der roten Zellen aufweist. „Blutvergiftung", „Blutzersetzung" sind laienhafte, aber ganz treffende Bezeichnungen für diesen Vorgang. Die Veränderung des Blutes tritt zunächst an dem aschgrauen, fahlen Aussehen der Haut zutage, dazu kommt eine

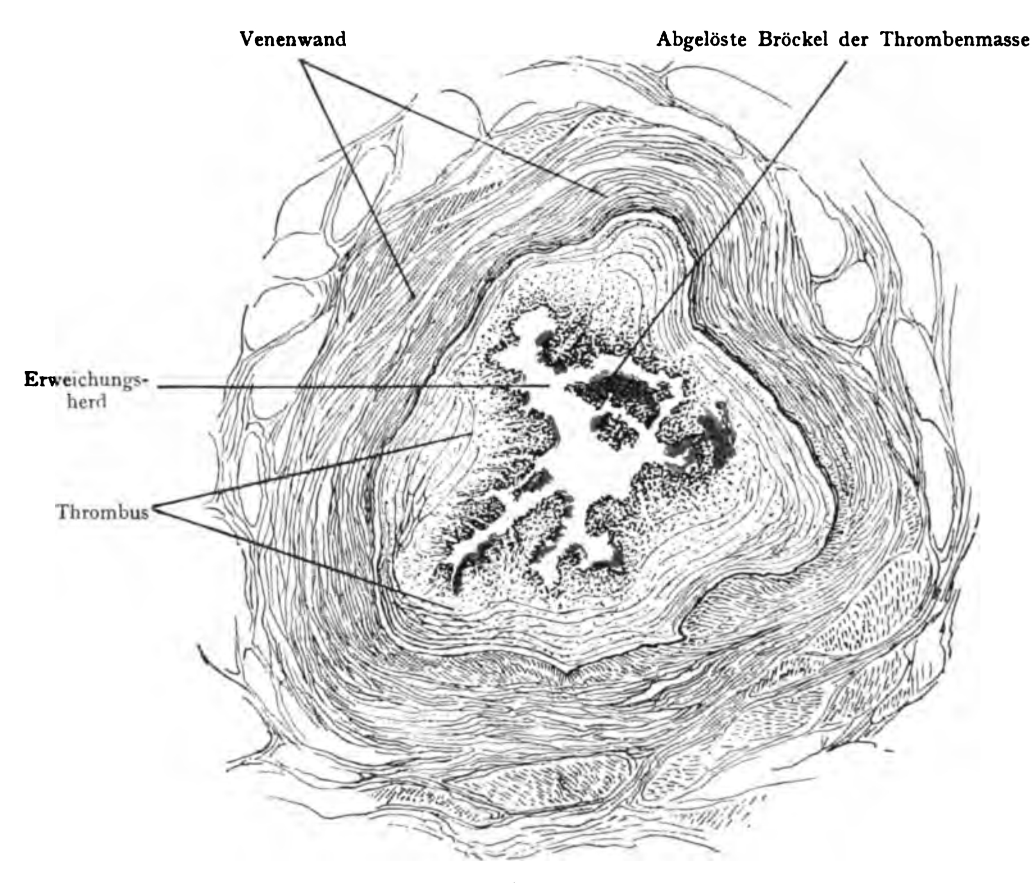


Fig. 545.
Zentrale Erweichung eines infizierten Thrombus bei septischer Thrombophlebitis des Uterus. Die keimhaltigen Partien des Thrombus sind blau.

trotz normaler Lungen- und Herztätigkeit sich mehr und mehr steigernde Atemnot und damit beginnt dann auch das Sensorium zu leiden. An Stelle der früheren Aufgeregtheit treten Gleichgültigkeit und das subjektive Wohlbefinden, wie es allen schweren septischen Vergiftungszuständen gemeinsam ist.

Gewöhnlich verläuft die puerperale Pyämie, ohne dass grössere metastatische Herde sich bilden. Am ehesten trifft man noch embolische Vereiterungen in der Lunge oder in den Nieren. Einzelne Fälle sind jedoch durch das multiple Auftreten metastatischer Abszesse ausgezeichnet, die in den inneren Organen, auch in den Muskeln,

Gelenken und der Haut sich bilden und dem Krankheitsbild einen eigenartigen Zug verleihen.

Die Prognose der puerperalen Pyämie ist eine ungünstige. Die Hoffnungen, welche auf das zuweilen mehrtägige Ausbleiben der Fieberanfälle gesetzt werden, sind leider oft nur zu trügerische, und die meisten pyämischen Wöchnerinnen erliegen schliesslich der Krankheit, wenn es auch manchmal lange dauert, bis der tödliche Kräfteverfall eintritt. Vollständig ausgeschlossen ist die Möglichkeit der Genesung nicht, beschränkte Eiterherde im Gebiet der Genitalvenen können offenbar unter günstigen Umständen abgekapselt werden und nach dem Absterben der Keime und der Eindickung des Eiters zur Resorption gelangen.

Endlich gibt es noch eine dritte Art, wie sich die Infektion auf dem Wege der Blutbahn verallgemeinern kann: Von dem infizierten Gewebe aus wird das Blut stetig

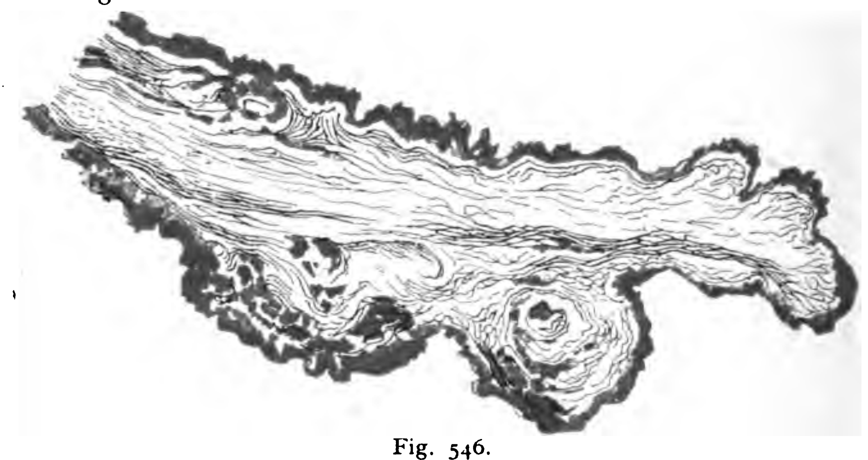


Fig. 546.
Stückchen eines Herzklappensegels bei septischer Endokarditis.
Der blaue Belag besteht fast ausschliesslich aus Streptokokkenmassen.

mit Streptokokken gespeist, ohne dass sich gröbere Einbruchsstellen nachweisen lassen. Dabei gehen die Keime im Blute nicht, wie das sonst geschieht, zugrunde, sondern sie vermehren sich hier und werden mit fortschreitender Krankheit in den Blutproben in immer grösserer Zahl gefunden. Nur hochvirulente Formen der Streptokokken vermögen einen solchen Einbruch in den Organismus zu bewerkstelligen und sich dauernd im Blute zu erhalten und zu vermehren. Für diese Form der Infektion ist die Bezeichnung puerperale Septikämie gebräuchlich. σήπω heisst faulen, Septikämie würde also eigentlich denselben Zustand bezeichnen, den wir als puerperale Saprämie oder Fäulnisfieber kennen gelernt haben. Das Wort hat aber im Laufe der Jahre einen anderen Sinn bekommen und wird vorzugsweise für die Durchseuchung des Blutes mit den spezifischen Mikroben der Wundinfektion angewandt. Es dürfte schwer sein, die Bezeichnung Sepsis, die nun einmal in dem gedachten Sinn sich eingebürgert hat, und in der Verbindung Antisepsis, Asepsis, Septikämie usf. in jedermanns Munde ist, auf ihre ursprüngliche Bedeutung zurückzuschrauben.

Man kann zwei Formen der puerperalen Septikämie unterscheiden: Bei der „reinen" Septikämie, die eine seltene Krankheit ist, fehlen alle Eiterungsprozesse. Auch am Endometrium wird kein richtiger Eiter, sondern nur ein dünnflüssiges, milchiges Serum abgesondert. Die Venen sind frei, Milz, Leber, Nieren enthalten zwar die Keime sehr zahlreich in den Kapillaren, zeigen aber nirgends Abszesse oder den Ansatz dazu. Im klinischen Bilde dieser Art der Blutsepsis (Streptokokkämie) fehlen die Frostanfälle und die dazwischen liegenden tiefen Fieberremissionen, wie sie für die Pyämie so bezeichnend sind, die Temperatur bleibt stetig auf der Höhe von 39—41°. Der Verlauf ist ein ganz akuter, die Symptome der Blutzersetzung und das Benommensein des Sensoriums treten früh ein und führen unter rasch zunehmender toxischer Herzparalyse am Ende der ersten oder im Laufe der zweiten Woche post partum zum Tode.

Bei der zweiten häufigeren Form finden sich neben der Streptokokkämie auch eiterige Prozesse an der Gebärmutter, am Endokard, in den Lungen, am Beckenbindegewebe oder in den grossen Beckenvenen, von welchen offenbar das Blut stetig mit Keimen gespeist wird. Das klinische Bild entspricht dann mehr dem der Pyämie, man hat für diese Art der Erkrankung auch den Ausdruck „Septiko-Pyämie" gebraucht.

Die ins Blut gelangten Streptokokken können sich aus nicht näher bekannter Ursache auch an den Klappenapparaten des Herzens festsetzen und hier zur Nekrose des Endothels und zu fibrinösen Auflagerungen Veranlassung geben, welche dann ungeheure Mengen der Bakterien in förmlichen Rasen und Haufen beherbergen (Fig. 546) — septische Endokarditis. Durch den Blutstrom werden beständig Bakterien losgerissen und wird auf diese Weise eine dauernde Bakteriämie unterhalten, die unter kontinuierlich hohem Fieber verläuft. Die Herzbeschwerden deuten auf die Lokalisation des septischen Prozesses hin und die Auskultation lässt gewöhnlich durch laute Geräusche die Veränderung an den Klappen erkennen. Die Erkrankung endet in schweren Fällen zumeist tödlich.

b) Die Verbreitung der Infektion auf dem Wege der Lymphgefässe.

Wenn die Streptokokken vom Endometrium aus ihren Weg in die Lymphgefässe nehmen, gelangen sie zunächst in das reichverzweigte Netz der Lymphbahnen, welches die Muskelfaserzüge in der Uteruswand umscheidet. Am häufigsten sieht man die gröberen lymphatischen Gefässe befallen. Zumal an der Plazentarstelle ist der Befund von langgestreckten Spalten, die zwischen den thrombosierten Venensinus liegen, schon makroskopisch durch ihren eiterigen Inhalt auffallen und sich unter dem Mikroskop mit Kokkenmassen förmlich vollgepfropft erweisen, keine Seltenheit.

Wandern die Keime aus dem Lumen der Lymphgefässe in die Umgebung aus, so kommt es zur Nekrose des befallenen Gewebes und es entstehen grössere und kleinere intramuskuläre Abszesse. Dabei kann es geschehen, dass beträchtliche Stücke der Muskulatur, welche von den Bakterien überschwemmt und durchsetzt werden, absterben. Um die nekrotischen Muskelfasern bildet sich dann eine dissezierende Eite-

rung, welche nach dem Cavum uteri durchbricht und zur Ausstossung eines morschen Gewebsstückes rührt, das nichts anderes ist als die abgestorbene Partie der Muskelwand. Dieser nicht gerade häufige Vorgang wird als Metritis dissecans beschrieben.

Von der Muskularis führen die Lymphwege weiter in das lockere Zellgewebe des Parametrium. Hier finden die Keime einen besonders günstigen Boden für die Ansiedelung und Ausbreitung. Zuweilen wird ihnen dieses Feld auch direkt zugäng-

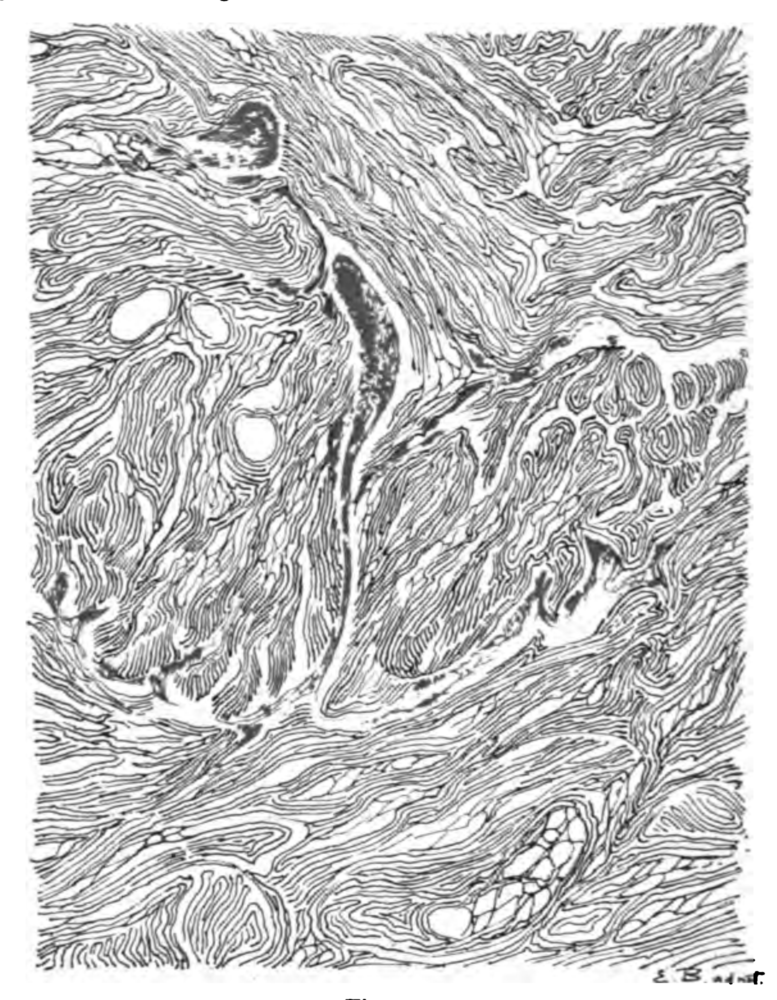


Fig. 547.
Ausbreitung der Streptokokken in den gröberen Lymphbahnen der Uterusmuskulatur.
Wöchnerin † an Peritonitis.

lich gemacht durch tiefe Einrisse an der Cervix, welche die Muskelwand des Uterus vollständig durchtrennen und das Parametrium blosslegen. Die Bakterieninvasion des Bindegewebes der breiten Ligamente und die folgende Entzündung entsprechen ganz den Vorgängen, wie man sie von der septischen Zellgewebsphlegmone an anderen Stellen des Körpers z. B. am Arm oder am Bein kennt, man spricht in unserem Falle von puerperaler Beckenzellgewebsphlegmone oder puerperaler Parametritis.

Da nirgends festere Gewebspartien der Ausbreitung der Streptokokken Widerstand leisten, geschieht die Überschwemmung des gesamten parametranen Gewebes gewöhnlich rasch und in einem Zuge. Als erste Reaktion des Organismus macht sich eine Hyperämie und seröse Durchtränkung des befallenen Parametriums bemerkbar, man fühlt zur Seite der Gebärmutter eine teigig weiche, diffuse Schwellung des Lig. latum. Bald tritt eine massenhafte Auswanderung von Leukozyten hinzu, welche teils in das infizierte Gewebe eindringen und hier den Kampf mit den Bakterien auf-

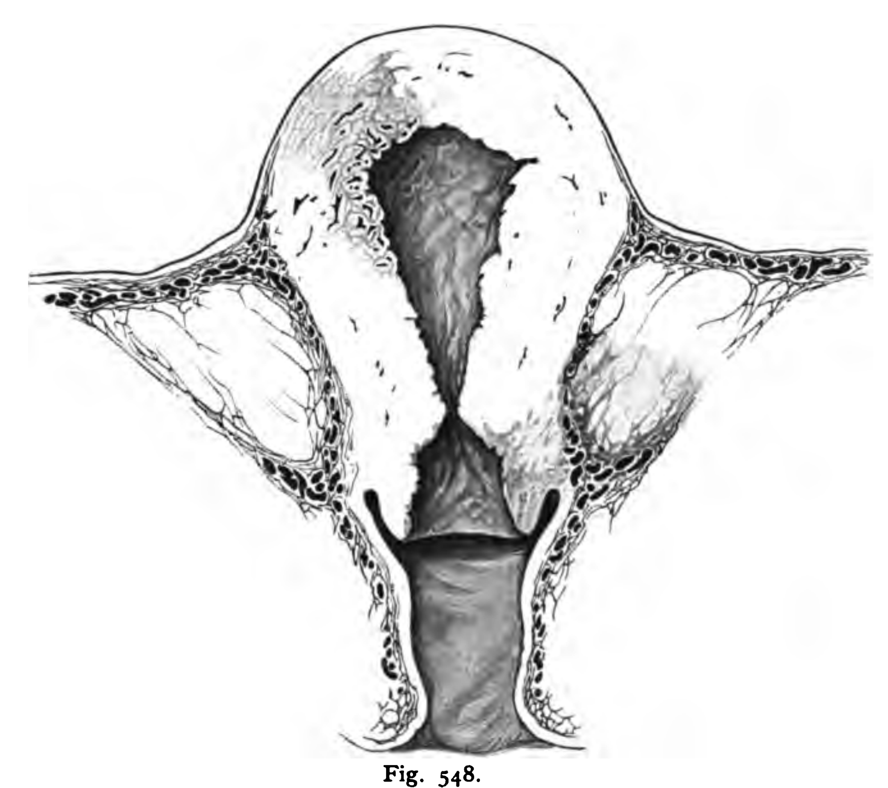


Fig. 548.
Ausbreitung der Infektion auf dem Wege der Lymphgefässe.
Die Keime dringen links in das parametrane Zellgewebslager, rechts von der Plazentarstelle aus durch die Muskulatur ins Peritoneum vor.

nehmen, teils die einzelnen Infektionsherde im Bindegewebe mit einem Granulationswall umgeben, von dem gesunden Gewebe abtrennen und so eine Lokalisation der Infektion herbeiführen. In diesem Stadium der Parametritis ist das Ligamentum latum stark aufgebläht, man fühlt deutlich ein hartes „Exsudat", das den Uterus nach der entgegengesetzten Seite drängt, oder wenn beide Ligamente befallen sind, den Uterus von rechts und links her umfasst und fixiert, die Parametrien scheinen wie mit einer starren Masse ausgegossen.

Das parametrane Gewebe geht seitlich in das periproktale und retroperitoneale Zellgewebe über. Es ist deshalb eine Verbreitung der Entzündung und Exsudatbildung dahin möglich. Auch das nicht seltene Auftreten eines Exsudates im subperitonealen

Gewebe der vorderen Bauchwand erklärt sich aus dem anatomischen Zusammenhang dieser Schicht mit dem ursprünglichen Entzündungsherd im Parametrium.

Der weitere Verlauf führt entweder zur Resorption oder zur Vereiterung des Exsudates.

Die Streptokokken können ähnlich wie beim Erysipel vernichtet werden, ohne dass es zur eiterigen Einschmelzung der infizierten Gewebe kommt. In diesem Falle erfolgt mit dem Nachlass des Fiebers, welcher die Überwindung der giftigen Keime anzeigt, eine zunehmende Verhärtung und Verkleinerung des Exsudates und schliesslich nach Wochen seine völlige Aufsaugung.

Die Vereiterung kündigt sich durch fortdauerndes Fieber an und tritt innerhalb der infizierten Gewebspartien in Form von vielen einzelnen, miliaren Abszessen auf. Allmählich laufen die kleinen Eiterherde zu einer grossen Abszesshöhle zusammen und der Eiter sucht sich, wenn nicht künstlich Luft geschafft wird, langsam den Weg an die Oberfläche. Am häufigsten senkt er sich der Schwere nach ins periproktale Gewebe und der Durchbruch erfolgt ins Rektum; die Entleerung kann aber auch in die Scheide, die Blase oder an der vorderen Bauchwand oberhalb des Lig. Pouparti erfolgen.

Die puerperale Parametritis beginnt mit Frost und hohem Fieber. Frühzeitig macht die Schmerzhaftigkeit der befallenen Teile die Lokalisation des Infektionsprozesses im Parametrium wahrscheinlich und nach wenigen Tagen wird auch das Exsudat bei bimanueller Betastung fühlbar. Seine Zunahme und Ausbreitung lassen sich leicht verfolgen. Kommt es zur Resorption, so pflegt das Fieber nach 10—14 Tagen allmählich abzufallen, bei der eiterigen Einschmelzung machen die anfänglich kontinuierlich hohen Temperaturen einem Eiterfieber mit tiefen morgendlichen Remissionen und starken Schweissen Platz, und erst die Entleerung des Eiters nach aussen bringt die definitive Entfieberung, welche jedoch in solchen Fällen lange auf sich warten lassen kann, wo die Perforationsstelle eine ungünstige und der Abfluss des Eiters ein unvollkommener ist.

Der letzte und gefährlichste Weg, welchen die Streptokokken in den Lymphbahnen einschlagen können, ist der ins Bauchfell.

Die Keime vermögen die muskulöse Uteruswand in einem Zuge zu durchwachsen. In langen Reihen sieht man die Ketten sich von ihrer Eintrittspforte an der Decidua in den feinen Spalten zwischen den Muskelfaserzügen gegen den Serosaüberzug des Uterus vorschieben (Fig. 549). Im Bauchfell angelangt, rufen sie eine heftige allgemeine Entzündung der Serosa hervor, welche fast ausnahmslos tödlich endet und unter der Bezeichnung „puerperale septische Peritonitis“ bekannt ist. Es wird dabei kein richtiger Eiter gebildet, sondern ein dünnes, serös-eiteriges, mit Fibrinflocken vermischtes Exsudat füllt die Zwischenräume zwischen den Eingeweiden aus und sammelt sich an den abschüssigen Stellen des Bauchraumes in grösserer Menge an. Die Serosaoberfläche aller Organe, vor allem des Uterus und seiner Adnexe, dann der Blase, des Dünndarmes bis hinauf zur Leber ist gerötet, trüb und mit sulzigen fibrinösen Schwarten besetzt. Wo immer man Proben zur Untersuchung entnimmt,

überall finden sich neben Fibringerinnseln und Leukozyten die Perlschnüre des Kettencoccus.

Nur hochvirulente Formen bringen ein so rapides Durchwachsen der Uteruswand zustande. Der Giftigkeit der Infektionsträger entspricht der rasche und unaufhaltsam dem letalen Ende zueilende Verlauf der Infektion. Am Nachmittag des zweiten oder dritten Wochenbettages, selten später, setzt die Krankheit mit einem Schüttelfrost und einer Temperatur um 40 herum ein, das Allgemeinbefinden ist von Anfang an schlecht, der Puls sehr frequent, die Zunge trocken, der Leib gespannt, etwas aufgetrieben und besonders im unteren Umfang auf Druck schmerzhaft. Unter gleichmässig hoch bleibender Temperatur, immer frequenter und kleiner werdendem Puls nehmen die Auftreibung und Empfindlichkeit des Leibes von Stunde zu Stunde zu. Bald zeichnen sich die Umrisse der paralytisch geblähten Darmschlingen unter der glänzenden, gespannten Haut ab, und es ist kaum mehr möglich, die Konturen des



Fig. 549.
Streptokokken in den feinsten Lymphspalten zwischen den Muskelfasern der Uteruswand.

Uterus durchzufühlen. Auch leise Berührungen des Leibes sind sehr schmerzhaft, unruhig und ängstlich blicken die Kranken umher und versuchen durch leises Sprechen und oberflächliches Atmen die Exkursionen des Zwerchfells auf das unumgängliche Minimum herabzusetzen. Übelsein, Erbrechen jeglicher Nahrung und selbst des genossenen Wassers, Singultus stellen sich als die bekannten Begleiter der Bauchfellentzündung ein. Bei der ausgedehnten Resorptionsfläche, welche der Bauchfellsack dem septischen Gifte darbietet, ist es erklärlich, dass die Intoxikationserscheinungen des Zentralnervensystems, Somnolenz, Verwirrtheit, abwechselnd mit Aufregungszuständen, sich frühzeitig und stark ausgeprägt zeigen und auch der Herzmuskel unter der stetigen Zufuhr grosser Giftmengen rasch erlahmt. Schon nach wenigen Tagen wird der Puls leicht unterdrückbar und schwierig zu zählen, zuletzt ist nur noch ein feines Schwirren an der Radialis zu fühlen. Am Ende der ersten Krankheitswoche, zuweilen schon am fünften oder sechsten Tage nach der Geburt pflegt der Tod einzutreten.

Einen ähnlich schweren Verlauf der puerperalen Peritonitis kann man beobachten, wenn die Streptokokken durch die Perforation der Uteruswand direkt in

die Bauchhöhle gebracht werden. Ich erinnere an die Uterusruptur bei schweren Entbindungen, an die Durchbohrung bei Versuchen der Kindesabtreibung oder bei intrauterinen Eingriffen mit der Curette oder dem Spülrohr.

Die bisher genannten Wege zur Bauchhöhle sind nicht die einzigen, welche den Keimen zur Verfügung stehen. Eine Infektion des Peritoneums kann auch auf dem Umwege durch die Tuben eintreten. Davon war schon gelegentlich der septischen Salpingitis die Rede. Häufig ist diese Art der Serosainfektion jedoch nicht, da glücklicherweise durch rasche Verklebung der Tubenostien die Keime gewöhnlich vom Peritoneum ferngehalten werden. Endlich kann das Bauchfell auch noch auf dem Umwege durch das Venensystem infiziert werden, indem von einem vereiterten Venenplexus der Uterusoberfläche oder des Lig. latum aus die Streptokokken bis zur Serosa vordringen. In solchen Fällen stellen sich die Erscheinungen der Peritonitis erst sekundär im Krankheitsbilde der Thrombophlebitis ein und bezeichnen den Beginn der Wendung zum Schlimmeren.

M. H.! Ich habe Ihnen bisher den Streptococcus als den alleinigen Träger der puerperalen Wundinfektion vorgeführt. Das ist er aber nicht, wenn auch die grosse Mehrzahl aller Infektionen im Wochenbett durch Streptokokken verursacht wird. Zuweilen findet man keine Streptokokken auf der erkrankten Wundfläche, sondern Diplokokken, die in Form von Haufen wachsen, und als Staphylokokken („Trauben"-kokken) bezeichnet werden. Dazu gehören vor allem der Staphylococcus pyogenes aureus und albus. Der erstere ist als häufiger Erreger von Eiterungen chirurgischer Wunden bekannt. Am puerperalen Genitalkanal bewirken die Staphylokokken in der Regel nur leichte, lokal bleibende Infektionen der Wunden am Damm, an der Cervix und am Endometrium, doch sind auch schwere und tödlich verlaufende Puerperalfieberfälle bekannt geworden, bei denen nur virulente Formen des Staphylococcus aureus und albus gefunden werden konnten. Auch den Pneumococcus hat man in einigen Fällen als Infektionserreger gesehen.

Von den Bazillenformen hat sich besonders eine als wichtig herausgestellt, ein schon von Pasteur (1878) beobachteter und „Vibrion septique" benannter Bazillus, der zur Gruppe der Ödembazillen gehört und identisch ist mit dem von R. Koch (1881) beschriebenen Bazillus des malignen Ödems. Er kann durch massenhaft erzeugte Toxine schwere Vergiftungen und den Tod herbeiführen und ist durch das Auftreten eines rasch um sich greifenden hämorrhagischen Ödems ausgezeichnet, während der Fränkelsche Gasbazillus eine Phlegmone mit Gasentwickelung und da das Bakterienwachstum auch nach dem Tode noch fortgeht, gewaltige emphysematöse Auftreibungen der Leiche und „Schaumorgane" bewirkt.

Endlich habe ich noch mit ein paar Worten der sog. Mischinfektionen zu gedenken. Bei der breiten Kommunikation der puerperalen Wunden mit der Aussenwelt ist leicht verständlich, dass gleichzeitig oder auch nacheinander verschiedene Bakterienformen in die Genitalien gelangen und sich hier, je nachdem sie günstige Verhältnisse vorfinden, vermehren und verbreiten. Am häufigsten ist die Misch-

infektion mit Fäulniskeimen und Streptokokken. Zunächst erscheint der Streptococcus, welcher die oberflächliche Schicht des Endometrium zur Nekrose bringt. In dem abgestorbenen Gewebe siedeln sich dann häufig Fäulnisbazillen an und verwandeln es in einen schmierigen, faulig riechenden Belag. Die Granulationszone wirkt hier wie ein Filter (Widal), welches die nur im toten Gewebe fortkommenden Fäulniskeime zurückhält, den Streptokokken dagegen das Vordringen in die Venen und Lymphbahnen nicht immer zu wehren vermag. Die Mischinfektion kann sich auch in umgekehrter Weise entwickeln, d. h. es kommt zunächst zur Fäulnis retinierter, abgestorbener Massen, z. B. von Plazentarstücken, und die Streptokokken wandern sekundär in dem jauchigen Sekretstrom bis in die Uterushöhle, wo sie die Venen infizieren und damit der Erkrankung mit einem Male einen schweren Charakter geben können.

Mischinfektionen sind ferner beobachtet worden zwischen Streptokokken und Diphtheriebazillen, Streptokokken und Kolibazillen. Immer ist dabei der Streptococcus der invasivere Teil, welcher den Boden für die Genossen vorbereiten hilft.

Da wir die verschiedenen Möglichkeiten, wie die infektiösen Keime auf die Genitalien der Kreissenden und Wöchnerinnen übertragen werden, schon betrachtet haben, als von der geburtshilflichen Antisepsis die Rede war, brauche ich die Entstehung und Prophylaxe der puerperalen Wundinfektion nicht weiter zu erörtern. Wir wenden uns deshalb sogleich zur Diagnose, Prognose und Therapie des Puerperalfiebers.

Diagnose.

Die Erkenntnis, dass überhaupt Fieber besteht, wird durch die Temperaturmessungen erbracht, welche Sie bei keiner Ihrem Schutze anvertrauten Wöchnerin anzuordnen unterlassen sollten. Wird morgens um 8 Uhr und abends um 5 Uhr die Temperatur regelmässig gemessen, so können Ihnen selbst leichtere Steigerungen der Körperwärme kaum entgehen. Sie werden rechtzeitig auf die beginnenden Störungen aufmerksam gemacht und so oft in den Stand gesetzt, vorbeugend Schlimmeres zu verhüten.

Fieber im Wochenbett bedeutet natürlich noch nicht Puerperalfieber. Wöchnerinnen können wie andere Leute von allen möglichen akzidentellen Erkrankungen befallen werden oder schon schwer krank — ich erinnere an die Tuberkulose — ins Wochenbett eintreten. Eine schulgerechte Untersuchung des Körpers, der Organe und der Sekrete wird Ihnen meist darüber Aufschluss geben, ob eine akzidentelle Erkrankung vorhanden ist. Im allgemeinen besteht eine zu grosse Neigung, solche zufällige Krankheiten als Fieberursache in Anspruch zu nehmen und einen Typhus, eine Miliartuberkulose, Influenza oder sogar eine Malaria zu diagnostizieren. Die Erfahrung lehrt, dass man mit solchen Diagnosen nicht vorsichtig genug sein kann und viel häufiger das Richtige trifft, wenn man in zweifelhaften Fällen das Fieber mit den puerperalen Wunden in Zusammenhang bringt.

Sind Sie zu der Überzeugung gelangt, dass es sich um Wundfieber handelt, so kann nur eine genaue Untersuchung der puerperalen Wunden über den Sitz und die Art der Störung Aufschluss geben. Zu diesem Zwecke muss die Wöchnerin im



Fig. 550.
Sondenröhrchen zur Entnahme der Uteruslochien. $^1/_2$ natürl. Grösse.

Bett oder besser auf einem Tisch so gelagert werden, dass die Genitalien der Besichtigung gut zugänglich sind.

Nachdem die äusseren Genitalien und ihre Umgebung mit Seifenwasser von den anhaftenden Sekreten gut gereinigt sind und die Blase entleert ist, beginnen Sie



Fig. 551.
Lochialsekret bei putrider Endometritis.

mit der Betrachtung der Vulva und ihrer Umgebung. Ödeme der Labien, belegte Erosionen und Risse der Vulvaschleimhaut, infizierte Dammverletzungen werden Sie auf diese Weise nicht leicht übersehen können. Ist die Vulva besichtigt und durch Abspülung mit Sublimatlösung gereinigt, so wird ein schmales Plattenspekulum in die Scheide vorgeschoben und ihre Höhle bis zur Portio vorsichtig entfaltet und blossgelegt. Risse, belegte Wunden usw. treten auch hier ohne weiteres zutage.



Fig. 552.
Lochialsekret bei septischer Endometritis.

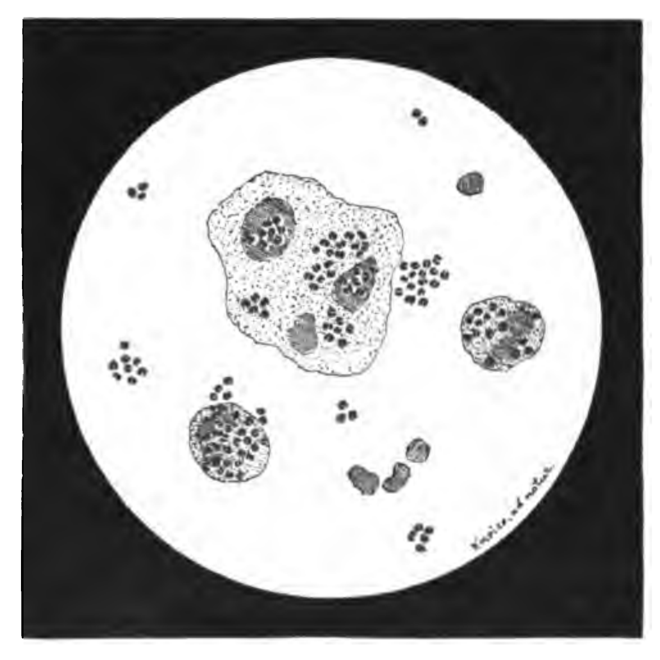


Fig. 553.
Lochialsekret bei gonorrhoischer Endometritis.

Besonders wichtig ist die Untersuchung der Portio vaginalis, welche bei entleerter Harnblase sich von selbst in das Spekulum einstellt und durch ihr Klaffen noch den unteren Teil der Cervikalschleimhaut gut übersehen lässt. Die Portio ist das Abbild des Endometrium, genau so wie der Schleimhautüberzug der Portio und des Cervikalkanales sich dem Auge darstellt, verhält sich auch das Endometrium.

So gewinnen Sie auf einfache und schmerzlose Art eine Übersicht über die gesamten puerperalen Wundflächen und damit wichtige Anhaltspunkte dafür, ob Sie nur eine Zersetzung und Stauung der Wundsekrete, eine Wundintoxikation oder ob Sie eine wirkliche Infektion mit pathogenen Keimen vor sich haben. Zersetztes und selbst jauchiges Sekret beeinflusst die Oberfläche der Wunden nicht. Die Portio, die Cervixschleimhaut, die Erosionen an Scheide und Vulva sehen rot und „gut" aus wie normal granulierende Wunden, und Dammrisse heilen unter dem übelriechenden Sekretstrom ohne Störung. Dahingegen macht sich jede Infektion alsbald durch einen grauen Belag bemerkbar, der die Oberfläche aller Wunden überzieht. Er entspricht der Gewebsnekrose, welche durch das Vordringen der pathogenen Keime entsteht, und ist je nach der Schwere der Infektion mehr weniger dick und ausgedehnt, bald finden Sie nur einen leichten grauen Schleier, bald sind die Wunden des Genitaltraktus von unten bis oben mit dicken weissen „croupösen" oder fälschlich „diphtherisch" bezeichneten Membranen überzogen.

Genaueren Aufschluss über die Art der infizierenden Mikroorganismen gibt die bakteriologische Untersuchung der Wundsekrete. Das Sekret der Wunden an Vulva, Vagina und Portio entnimmt man direkt mittelst eines sterilen Glasstabes, das der Uterushöhle nach dem Vorgange von Doederlein durch ein feines Sondenröhrchen, welches vorsichtig in das Cavum uteri vorgeschoben wird und bei Stauung des Sekretes sich von selbst füllt, im anderen Falle durch Aspiration gefüllt werden muss. Meist genügt schon die mikroskopische Betrachtung gefärbter Strichpräparate, um die in Betracht kommenden Keime zu bestimmen. Bei putrider Intoxikation sehen Sie ein Gemisch von langen und kurzen Stäbchen und Kokken der verschiedensten Art, bei septischen Prozessen dominiert der Streptococcus. Oder Sie stossen auf die charakteristischen Häufchen des Gonococcus und erhalten damit einen sicheren Fingerzeig, worin die Ursache des Fiebers zu suchen ist.

Den Abschluss der örtlichen Untersuchung bildet die bimanuelle Abtastung der Beckenorgane und die Austastung der Uterushöhle. Wenn Sie Uterus, Tuben, Ovarien und Ligamente zwischen die Finger nehmen, werden Sie etwa vorhandene entzündliche Schwellungen und Exsudate wahrnehmen, der ins Cavum uteri eingeführte Finger zeigt, ob etwa Reste der Plazenta, Eihautfetzen oder Deciduastücke zurückgehalten sind.

Als besonders wichtig und für die Vorhersage oft ausschlaggebend kommt endlich noch die Untersuchung des Blutes in Frage, das mit einer sterilen Spritze aus der Vena mediana entnommen und in der Menge von 20 ccm mit verflüssigtem und auf 40° abgekühltem Agar vermischt zur bakteriologischen Prüfung

verwendet wird. Um bei vorübergehender Bakteriämie die Keime zuverlässig nachzuweisen, muss die Blutabnahme während des Anstiegs der Temperatur, während oder kurz nach dem Schüttelfrost stattfinden. Später kann sich das Blut schon wieder von allen Keimen gereinigt haben.

Prognose.

Je schärfer Sie die Diagnose präzisieren, je genauer Sie die Art und den Sitz des Infektionsprozesses erforschen können, desto sicherer wird auch Ihr prognostisches Urteil über den Verlauf und den Ausgang der Erkrankung ausfallen.

Einfache Stauung des zersetzten Lochialsekretes gibt die besten Aussichten, schon nach wenigen Tagen tritt völlige Entfieberung und damit Genesung ein. Auch die Fälle, in welchen die intrauterine Fäulnis mit Retention von Eihäuten, Plazentar- und Deciduaresten kompliziert und schon eine tiefergreifende faulige Nekrose des Endometrium zustande gekommen ist, verlaufen meistens noch günstig, wenn bei den ersten Symptomen die putriden Massen vorsichtig entfernt werden. Ebenso berechtigt das Auffinden von Gonokokken im Sekret und die damit gegebene Feststellung einer gonorrhoischen Infektion, die Prognose quoad vitam durchaus günstig zu stellen. Mag das Fieber hoch und mögen die Schmerzen im Unterleib noch so heftig sein, es wird sich aus der gonorrhoischen Infektion der Adnexe und des Beckenbauchfells niemals eine allgemeine tödliche Peritonitis entwickeln, sondern es wird stets eine Lokalisation der Entzündung eintreten, die selbst bei grossen Exsudaten schliesslich zur Ausheilung kommen kann.

Belegte Wunden und der Nachweis zahlreicher Streptokokken in den Sekreten sind stets ernst zu nehmen. Handelt es sich nur um die Infektion der Wunden am Damm und in der Vulva, so sind die Aussichten günstiger, als wenn der Wundbelag sich auch auf Cervix und Endometrium ausgebreitet hat. Immerhin endet auch die Streptokokkeninfektion des Endometriums in ca. 80% der Fälle mit Genesung. Die Lokalisation des Infektionsprozesses am Parametrium, an den Adnexen und in der Schenkelvene ist stets als erwünschtes und durchaus günstiges Ereignis zu begrüssen, wohingegen die ausgesprochenen Zeichen der septischen Peritonitis, der Septikämie und Pyämie die schlimmste Vorhersage rechtfertigen.

Früher Beginn der Erkrankung in den ersten Tagen des Wochenbettes weist auf Infektion mit hochvirulenten Keimen hin. Die Fäulnisprozesse entwickeln sich gewöhnlich bei langsamer Steigerung der Temperatur erst gegen Ende der ersten Woche des Puerperiums, und die Erscheinungen, welche die aszendierende Gonorrhöe bei Wöchnerinnen macht, pflegen meist noch später aufzutreten. Hiervon gibt es aber auch Ausnahmen: eine einfache Sekretstauung kann in den ersten Tagen post part. einen Schüttelfrost mit einer Temperatur von 40° C und darüber bedingen, eine Gonorrhöe kann unter wiederholten Frostanfällen auch einmal schon bald nach der Geburt aszendieren, während umgekehrt erst nach 8 oder 10 Tagen oder nach dem Aufstehen das Fieber einsetzt, welches den Beginn einer tödlich endenden Pyämie ankündigt.

Prognostisch bedeutungsvoller als die Höhe der Temperatur ist das Verhalten des Pulses. Schwere septische Infektionen rufen von Anfang ab eine bedeutende Frequenzsteigerung des Pulses hervor, während Sie bei reinen Fäulnisintoxikationen jeder Art den Puls in der Regel von normaler oder nur wenig gesteigerter Frequenz finden werden. Bei gutem, der Körperwärme entsprechendem und sich unverändert erhaltendem Puls bietet selbst eine tagelang mit geringen Remissionen fortbestehende Fieberhöhe von 39—40° C noch keine schlechte Prognose. Das werden Sie bei mancher schweren Streptokokkenendometritis, wo unter hohem Fieber bis zur definitiven Überwindung der Infektion und zur Ausbildung des Granulationswalles eine Woche und mehr Zeit vergehen kann, bestätigt finden.

Schüttelfröste sind fast stets ein Zeichen der Überschwemmung des Blutes mit Bakterien. Ein Schüttelfrost zu Beginn der Erkrankung sagt noch nichts Schlimmes, er kann durch ein mechanisches Einpressen von Keimen in die Venen der Plazentarstelle bewirkt werden. Wiederholte Frostanfälle trüben die Prognose und machen das tiefere Eindringen der septischen Keime in die Blutbahnen und die Ausbildung einer eitrigen Thrombophlebitis wahrscheinlich.

Wo die prognostische Verwertung der klinischen Symptome Zweifel übrig lässt, kann durch die Blutkultur meist sicherer Aufschluss über die Tragweite der Erkrankung erreicht werden.

Wiederholt nachgewiesene Keimfreiheit des Blutes gibt eine günstige Aussicht auf Genesung, mag das Fieber auch andauernd und hoch sein. Der Befund von Stäbchenformen oder Traubenkokken ist günstiger als der Streptokokkennachweis, der stets eine ernste Bedeutung besitzt.

Eine kurz dauernde, vorübergehende Bakteriämie kann nicht nur bei allen Formen der septischen Infektion, solange als noch keine Lokalisation erfolgt ist, sondern auch bei putrider Zersetzung des Uterusinhaltes auftreten und hat an sich noch keine ungünstige Bedeutung. Es handelt sich dabei mehr um eine Verschleppung der Keime als um eine selbsttätige Vermehrung im Blute. Dagegen ist die fortdauernde Anwesenheit von Bakterien und besonders von Streptokokken im Blute, wie sie z. B. bei schwerer Septikämie, Endokarditis, akut fortschreitender Pyämie beobachtet wird und beweist, dass die Keime die Fähigkeit gewonnen haben, im Blute aktiv weiterzuwachsen, resp. dass das Blut die Kraft verloren hat, die Keime zu töten und auszustossen, ein übles Zeichen, das mit grosser Wahrscheinlichkeit den letalen Ausgang vorherzusagen gestattet.

Bei den Blutuntersuchungen ist man auf die interessante Tatsache gestossen, dass sich auch in der morphologischen Zusammensetzung des Blutes der Kampf deutlich abspiegelt, den der Organismus mit den eingedrungenen Keimen führt. Wie im Gewebe, so sind es auch im Blute die Leukozyten, welche bei dem Kampfe hauptsächlich in Frage kommen. Solange man ihre Menge nur einfach zählte, bekam man bei den septischen Prozessen recht wechselnde Resultate, mit denen nicht viel anzufangen war. Zumeist fand sich eine Hyperleukozytose, in einzelnen und gerade recht schweren Fällen aber auch eine Verminderung

der Leukozytenzahl. Die Sache bekam ein ganz anderes Aussehen, als Arneth zeigte, dass nicht die absolute Leukozytenzahl, sondern ihr prozentuales Mischungsverhältnis den Ausschlag gibt. Im Blute gesunder Menschen finden sich junge, einkernige, eben aus Myelozyten hervorgegangene Leukozyten, ältere mit 2 und noch ältere mit 3, 4 und 5 Kernen in einem ganz bestimmten Verhältnis gemischt. Wie bei anderen Infektionsprozessen, so erfolgt auch bei der Sepsis eine Änderung dieses normalen Blutbildes in dem Sinne, dass die alten mehrkernigen Elemente im Kampf mit den Bakterien und bei der Eiterung aufgebraucht werden, aus dem Blute verschwinden und durch einen Nachschub junger einkerniger Zellen ersetzt werden, die in immer grösserer Zahl auftreten. So lässt sich im Laufe der Infektion ein gewaltiger Vernichtungskampf im Korps der neutrophilen Leukozyten — wie Arneth dies ausdrückt — verfolgen. Am stärksten sind die Verluste, wenn die Streptokokken direkt im Blute kreisen. Sobald dem Organismus die Lokalisierung des Infektionsprozesses gelungen ist, bessert sich das Blutbild, die Zahl der Leukozyten im ganzen und die der älteren vielkernigen Elemente im besonderen steigt wieder an. Dagegen beweisen die Abnahme der Gesamtzahl der Leukozyten und das gleichzeitige reichliche Auftreten junger unfertiger Elemente die zunehmende Erschöpfung des Körpers und das Sinken seiner Widerstandskraft.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Vorhersage ist endlich das Allgemeinbefinden und Aussehen der Kranken. Auch hierin macht sich ein grosser Unterschied zwischen der putriden Intoxikation und der septischen Infektion bemerkbar. Befinden und Aussehen sind bei dem Resorptionsfieber gewöhnlich auffallend wenig alteriert, während septisch Infizierte oft von der ersten Stunde des Fiebers an sich schwerkrank fühlen und auch durch ihr ganzes Verhalten den Eindruck Schwerkranker machen.

Therapie.

Die Behandlung des Kindbettfiebers wird im Beginn der Erkrankung darauf gerichtet sein, den Infektionsprozess im Keime zu ersticken, d. h. die Bakterien an ihrer Eintrittspforte in den Körper durch desinfizierende Mittel zu töten oder abzuschwächen und so einen aseptischen Zustand der puerperalen Wunden möglichst bald wieder herzustellen. Man fasst diese Massnahmen als „lokale“ Behandlung des Puerperalfiebers zusammen und stellt sie der „Allgemeinbehandlung“ gegenüber, von der später die Rede sein soll.

Am meisten Aussicht auf Erfolg hat die lokale Behandlung in solchen Fällen, wo die Erkrankung auf fauliger Zersetzung und Intoxikation mit putriden Giften beruht. Die Fäulniskeime dringen, wie erwähnt, nicht in das lebende Gewebe ein, sondern vermehren sich nur in dem Lochialsekret und in den abgestorbenen organischen Teilen: Blutgerinnseln, Decidua- und Eihautfetzen, Plazentarresten. Gelingt es, den Uterus gehörig „auszuräumen“, d. h. von den zurückgehaltenen zersetzungsfähigen Massen zu reinigen, so ist damit den Fäulniskeimen das nötige Substrat für ihre weitere Vermehrung entzogen und eine nachfolgende gründliche Desinfektion der Höhle vermag den Fäulnisprozess zu kupieren oder doch wesentlich einzuschränken.

Viel ungünstiger als bei der Fäulnis liegen die Verhältnisse dort, wo infektiöse Mikroorganismen im Spiele sind. Sie verbreiten sich rasch auf dem Wege der Lymph- und Blutbahnen innerhalb der Gewebe und sind damit der Einwirkung unserer Desinfizientien, welche nicht weit über die Oberfläche der Decidua hinaus in die Tiefe reicht, entzogen. Schon wenige Stunden nach der Infektion der Wunde können unsere Desinfektionsbestrebungen zu spät kommen. Sehr lehrreich sind in dieser Hinsicht Versuche, welche man mit der Desinfektion künstlich infizierter Wunden bei Tieren angestellt hat. Benützt man Milzbrandbazillen oder andere hochgradig pathogene Organismen, so erweist sich selbst die energischste Desinfektion der Wunde nutzlos, wenn sie später als 15 Minuten bis $^1/_2$ Stunde nach der Infektion vorgenommen wird. Die Keime sind innerhalb dieser kurzen Zeit bereits in die Blutbahn eingedrungen und damit überall im Tierkörper zerstreut. Hochvirulente Streptokokken verhalten sich ähnlich beim Menschen.

Sie dürfen also nicht glauben, in der Desinfektion ein absolut sicheres Mittel zur Reinigung des infizierten Genitaltraktus zu besitzen. Selbst bei der einfachen Fäulnis sieht man oft nach ausgiebiger Durchspülung des Genitaltraktus in dem Sekret der Uterushöhle alsbald wieder Keime auftreten, welche im Innern von Sekretmassen oder in den Ausbuchtungen der Decidua liegend der abtötenden Wirkung der Desinfizientien entgangen sind. Sie werden bei der Regeneration der Schleimhaut mit dem Lochialsekret allmählich eliminiert, die definitive Reinigung der fauligen Wunden vollzieht sich also meist nicht durch die Desinfektion, sondern unter Beihilfe der Heilkraft des Organismus. Dasselbe ist der Fall bei der septischen Infektion der Wunden. Selbst nach stunden- und tagelanger Berieselung der Wundflächen mit desinfizierenden Lösungen finden wir immer wieder lebende Streptokokken im Sekret, sobald die Desinfektion nur kurze Zeit ausgesetzt wird; und die Heilung geschieht auch hier durch die natürliche Reaktion der Gewebe, indem ein Granulationswall sich bildet, der zunächst das weitere Vordringen der Keime hemmt und dann das infizierte Gewebe mitsamt den Keimen durch eine dissezierende Eiterung abstösst. Was die Desinfektion der infizierten puerperalen Wunde vermag, ist nur eine Unterstützung der Heilbestrebungen der Natur. Ein Mittel, welches nur die Bakterien abtötet und die Zellen des Organismus unbeschädigt lässt, das also ohne weitgehende Zerstörung eine infizierte Wunde keimfrei machen könnte, kennen wir vorläufig nicht. Die Bakterien erweisen sich im Gegenteil allen chemischen Reagentien gegenüber viel widerstandsfähiger als die Körperzellen.

Die lokale Behandlung wird am einfachsten unmittelbar an die erste Untersuchung der Genitalien auf dem Querbett angeschlossen.

Hat bei putrider Endometritis der eingeführte Finger Reste in der Uterushöhle konstatiert, so werden diese sofort — bei empfindlichen Frauen eventuell in der Narkose — mit dem Finger von der Unterlage losgelöst und herausbefördert. Sind alle grösseren Stücke auf diese Weise entfernt, so können kleinere Partikel noch mit der breiten Curette herausgeholt werden. Doch ist dabei in Anbetracht der ausserordentlichen Weichheit der Wandungen des puerperalen Uterus die allergrösste Vor-

sicht geboten und allzuvieles Schaben auch wegen der Möglichkeit, die plazentaren Venensinus zu eröffnen und zu infizieren, zu widerraten. Am besten bleibt die Curette ganz beiseite und folgt auf die manuelle Ausräumung sogleich eine ausgiebige Spülung der Uterushöhle mit 5—10 Liter einer 1% Lösung von essigsaurer Tonerde oder Chlorwasser. Sublimatlösungen, Karbol, Lysol oder andere giftige Antiseptika sind wegen der Intoxikationsgefahr strenge zu vermeiden, dagegen kann nach der Spülung mit Tonerde, die mehr mechanisch reinigend wirkt, noch eine desinfizierende Nachspülung mit 1 Liter 50%igem Alkohol, dem man Jodtinktur zugesetzt hat, mit gutem Erfolg angewandt werden.

In der Mehrzahl der Fälle von Fäulnisfieber genügt eine einmalige gründliche Ausräumung und Spülung der Uterushöhle, um die Heilung einzuleiten. Bestand die intrauterine Fäulnis schon lange, ist deshalb die Decidua bis in die tieferen Schichten nekrotisch geworden, so können sich nach einigen Tagen neuerdings übelriechender Ausfluss und Fieber einstellen und eine abermalige Spülung notwendig machen. Gegen Sekretstauungen, wie sie bei stärkerer Anteflexio des puerperalen Uterus vorkommen, hilft am besten ein Glasdrain, der durch die Cervix bis in die Uterushöhle eingeschoben wird. Häufig ist mit der Sekretstauung eine mangelhafte Retraktion und Rückbildung des Uterus verbunden. Hier sind kräftige Dosen von Mutterkorn und der Eisbeutel am Platze, welche eine rasche Verkleinerung der Höhle herbeiführen und die Resorption der Wundgifte beschränken.

Septische, d. h. mit Streptokokken infizierte, mit einem croupösen Belag überzogene Wunden erfordern eine andere Behandlung. Vor allem ist hier eine mechanische Reizung, alles Schaben und Kratzen mit der Curette zu unterlassen. Man sieht an solchen Wunden nach dem Abschaben alsbald wieder einen neuen und gewöhnlich dickeren Belag auftreten, die Curette hat also nicht nur nichts genützt, sondern direkt geschadet, indem sie die beginnende Gewebsreaktion störte und neue Lymphspalten und Blutgefässe für die Einwanderung der Keime blosslegte. Ich habe in unmittelbarem Anschluss an die Curettage bei septischer Endometritis wiederholt Pyämie (von blossgelegten Thromben der Plazentarstelle aus) und fulminante Peritonitis auftreten sehen.

Man wird sich deshalb mit der Anwendung chemischer Desinfizientien begnügen. Für die Puerperalgeschwüre am Damm, in der Vagina und an der Portio eignet sich am besten die Jodtinktur, welche täglich einmal reichlich aufgegossen und in alle Buchten und Winkel der Wunden eingerieben wird. Die Abstossung des Belages und Reinigung der Wunden erfolgt dabei in wenigen Tagen. Alkohol, 5% Karbolsäurelösung, 1% Sublimatalkohol u. dgl. wirken ähnlich, verursachen aber stärkere Schmerzen, schmerzlos und gut reinigend wirkt dagegen auch die reichliche Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd. Spülungen des Cavum uteri werden am besten ganz unterlassen und sollen mit grösster Vorsicht höchstens dann einmal gemacht werden, wenn man eine Stauung des septischen Wundsekretes annehmen darf. In der Mehrzahl septischer Infektionen im Wochenbett sind Uterusspülungen unnötig und eher schädlich als nützlich. Für das

Cavum uteri eignen sich Spülungen mit schwachen Lösungen von essigsaurer Tonerde, Kali hypermang., Chlorwasser u. dgl. Nach den chirurgischen Erfahrungen mit Vuzin (Morgenroth) darf man bei der Streptokokkenendometritis auch von Spülungen mit Vuzinlösungen 1:10000 Erfolge erwarten. Es ist besser, einmal mit grösseren Mengen (5—10 Liter) gründlich zu spülen, als durch wiederholte Spülungen mit 1—2 Liter stets neue Reize und Verletzungen zu bewirken. Zuweilen hat man auch von der „permanenten" Spülung, bei welcher mittelst eines Spülrohres die Uterushöhle stundenlang mit verdünnten, nicht giftigen antiseptischen Lösungen ($^1/_2$% essigsaure Tonerde, 2% Borsäure) überrieselt wird, Erfolge gesehen. Stark ätzende Mittel, wie Jodtinktur, Ferr. sesquichlorat., Chlorzink u. dgl., in die puerperale Uterushöhle zu bringen, gewährt keinerlei Garantie für eine vollständige Desinfektion und ruft in der Regel eine Verschlimmerung hervor. Dasselbe gilt von der Vaporisation. Trotz zwei Minuten dauernder Einleitung heissen Dampfes in die Uterushöhle, wobei eine kochende, bouillonartige Flüssigkeit aus der Cervix lief, konnte ich nach wenigen Stunden wieder lebensfähige Streptokokken in dem Uterussekret nachweisen.

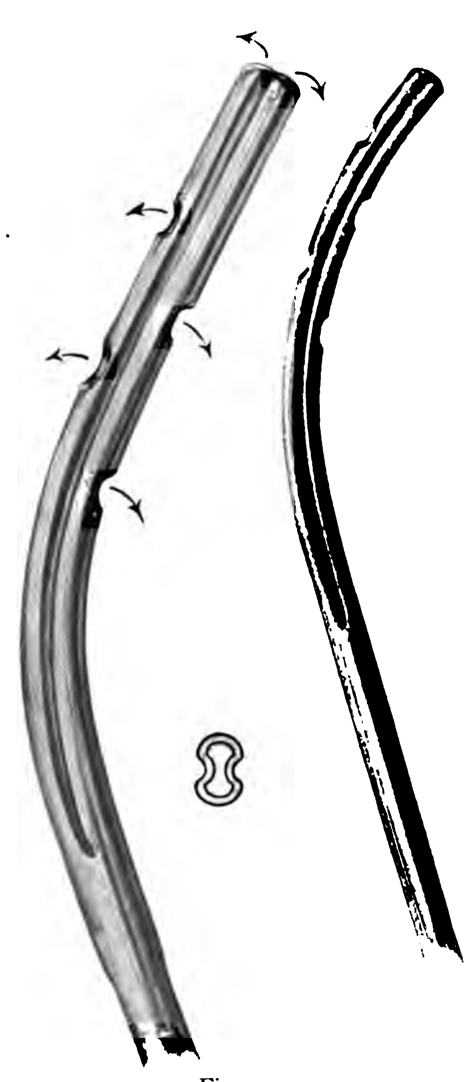


Fig. 554.
Spülrohre aus Glas für den puerperalen Uterus.

Intrauterine Eingriffe jeder Art: Ausräumungen mit dem Finger, Exkochleationen und Spülungen, welche bei putrider oder septischer Endometritis vorgenommen werden, bewirken leicht eine vermehrte Aufnahme von Bakterien und Wundgiften in den Säftestrom des Organismus und infolge davon akute Steigerungen der Körpertemperatur, welche 2—3 Stunden nach dem Eingriff mit einem Schüttelfrost einsetzen und bis zu 40° C und darüber gehen. Man muss diese Reaktion kennen und auf sie gefasst sein. Üble Folgen sind damit bei putriden Prozessen nicht verbunden, die ins Blut gelangten Bakterien und Wundgifte werden rasch wieder unschädlich gemacht und häufig schliesst sich der definitive Temperaturabfall an die Fieberexazerbation an. Bei Streptokokkeninfektionen kann aber der erste Schüttelfrost nach der Spülung zugleich der Wendepunkt der Krankheit zum Schlimmen sein.

Sind die Bakterien über den Bereich der puerperalen Wunden hinaus tiefer in die Gewebe eingedrungen, so kann die örtliche Behandlung keinen Nutzen mehr bringen. Eine intrauterine Spülung bei septischer Thrombophlebitis oder Parametritis hat etwa denselben Wert, wie eine Sublimatabwaschung der Haut bei Erysipel. Niemand wird sich davon einen Einfluss auf den Verlauf des Erysipels versprechen. Bei der intrauterinen Spülung liegen die Verhältnisse eher noch ungünstiger, denn sie kann sogar direkt schädlich wirken, indem sie die Ablösung infizierter Thromben oder die Verbreitung der Keime in dem lockeren parametranen Zellgewebe durch die unvermeidliche Zerrung und Verschiebung der Teile befördert. Sind also Anzeichen irgendwelcher Art vorhanden, welche auf die weitere Ausbreitung der Infektion und ihre Lokalisation, sei es im Gebiete der Beckenvenen, des Beckenbindegewebes oder Peritoneums hindeuten, so werden Sie auf alle eingreifenden örtlichen Massnahmen verzichten und sich höchstens darauf beschränken, durch einfache Scheidenspülungen den Abfluss der Wundsekrete zu befördern.

Unter solchen Umständen tritt die Allgemeinbehandlung des Puerperalfiebers in den Vordergrund.

Wie bei anderen bakteriellen Erkrankungen hat man auch bei der Wundinfektion den Versuch gemacht, durch Einverleibung von Heilserum, welches entweder die Bakterien selbst vernichten oder die von ihnen gebildeten giftigen Stoffwechselprodukte neutralisieren soll, den Infektionsprozess in günstigem Sinne zu beeinflussen. An sich ist der Gedanke einer solchen, auf die Ätiologie der Erkrankung aufgebauten Therapie gewiss rationell, leider ist es aber bis jetzt noch nicht gelungen, ein genügend wirksames Serum herzustellen. Dasjenige, welches gegen das Puerperalfieber empfohlen wird, ist nach der Analogie des Diphtherieserums gewonnen und zwar wird zu seiner Herstellung der Streptococcus benützt, welcher, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch in der Mehrzahl der schweren Puerperalfieberfälle der Infektionsträger ist. Mit hochvirulenten Streptokokkenkulturen werden grössere Tiere (Pferde, Esel usw.) in steigender Dosis infiziert. Haben sie eine Reihe von Infektionen überwunden, so hat sich in ihrem Blutserum ein Stoff angehäuft, welcher nicht nur andere Tiere gegen die Streptokokkeninfektion immun macht, sondern denselben sogar das Bestehen schwerer Infektionen erleichtert, welche man ihnen vorher künstlich beigebracht hatte.

Solches Serum heisst „Antistreptokokkenserum". Was die Art seiner Einwirkung auf den Infektionsprozess anlangt, so hat sich herausgestellt, dass das Antistreptokokkenserum Antikörper, welche die von den Streptokokken im befallenen Organismus gebildeten Toxine binden oder neutralisieren könnten, nicht bezw. nur in minimalen Mengen enthält. Es wirkt also nicht antitoxisch. Es wirkt aber auch nicht direkt bakterizid, denn es enthält auch keine bakteriolytischen Stoffe, welche die Keime abtöten und auflösen, wie schon daraus hervorgeht, dass im Antistreptokokkenserum die Streptokokken gut gedeihen. Nach den grundlegenden Untersuchungen von Denys und Leclef und von Bordet, die durch Neufeld und Rimpau wesentlich ergänzt worden sind, ist der Vorgang bei der Serumwirkung vielmehr

der, dass das Antistreptokokkenserum mit den Streptokokken eine spezifische Bindung eingeht, durch welche sie so verändert werden, dass sie der Phagozytose zum Opfer fallen (bakteriotrope Serumwirkung). Impft man 2 Tiere mit einer tödlichen Streptokokkendosis in die Bauchhöhle, so tritt bei dem mit Serum vor- oder nachbehandelten Tiere alsbald eine Phagozytose auf, die Streptokokken werden von den Leukozyten aufgenommen und in kurzer Zeit abgetötet. Bei dem nicht behandelten Kontrolltiere bleibt die Phagozytose aus, die Leukozyten sind nicht imstande, die Streptokokken in sich aufzunehmen, diese gelangen vielmehr rasch ins Blut und bewirken durch allgemeine Septikämie den Tod des Tieres. Derselbe Versuch gelingt auch im Reagenzglas: bringt man lebende Leukozyten mit Streptokokken und dem Immunserum zusammen, so tritt lebhafte Phagozytose ein. Sie bleibt aus in den Kontrollen mit gewöhnlichem Serum.

Während beim Tierversuch das Serum eine konstant günstige Wirkung auf den Verlauf der Streptokokkeninfektion ausübt und hochwertige Sera, wie Aronson zeigte, noch die Hälfte der Tiere retten können, wenn schon seit 22 Stunden Streptokokken in ihrem Blute kreisen, sind die Erfolge der Behandlung der menschlichen Sepsis und speziell des Puerperalfiebers mit Antistreptokokkenserum weder gleichmässige noch durchgehends günstige. Das Serum kann höchstens zu Beginn der Erkrankung das Fortschreiten des Infektionsprozesses hemmen und zum Stillstand bringen, aber niemals bereits vorhandene Gewebsveränderungen rückgängig machen. Sicher unwirksam sind also die bis heute hergestellten Präparate bei allgemeiner Peritonitis, Pyämie, Beckenbindegewebsphlegmone, Endokarditis und allen übrigen Prozessen, in welchen es zur Bildung eiteriger Entzündungen in den Geweben des Körpers gekommen ist. Solche Fälle werden selbst durch Dosen von 150—200—300 g des Serums nicht beeinflusst. Dagegen lässt sich nicht leugnen, dass bei schweren Formen der Streptokokkenendometritis, bei der Phlegmasia alba und bei reiner Septikämie ohne Lokalisation oft auffallende Besserung, rascher Temperaturabfall und Heilung nach der Einverleibung von grossen Dosen (nicht unter 50 bis 100 g) eintreten. Man kann in diesen Fällen direkt beobachten, dass die Phagozytose durch das Serum mächtig angeregt wird und selbst bei den im Blute kreisenden Streptokokken Zerfallerscheinungen auftreten.

Da, abgesehen von erythematösen Ausschlägen und Gelenkentzündungen, welche zuweilen 5—8 Tage nach der Injektion unter erneutem Fieber auftreten und von selbst wieder zurückgehen, üble Nebenwirkungen nicht zu befürchten sind, ist die Serumbehandlung immerhin eines Versuches wert. Selbstverständlich muss das Mittel so frühzeitig wie möglich, alsbald auf den Nachweis von Streptokokken hin verabreicht werden. Das zuerst von Behring (1892) und dann im grossen Massstabe von Marmorek (1895) im Institut Pasteur hergestellte Antistreptokokkenserum wird jetzt von verschiedenen bakteriologischen Instituten und chemischen Fabriken fabriziert und ist in den meisten Apotheken erhältlich. Während man früher zur Herstellung des Serums resp. zur Impfung der Pferde, die das Serum liefern sollen, Streptokokken benützte, die für Tiere wie z. B. Mäuse hochvirulent gemacht

worden waren, nimmt man jetzt nach dem Vorgange von Tavel Streptokokkenkulturen, die direkt vom infizierten Menschen stammen. Es scheint, als ob auf diesem Wege Sera gewonnen werden, die beim Menschen wirksamer sind.

Die Versuche, durch Infusion antiseptischer Lösungen in die Venen die Bakterien direkt zu töten, haben zu keinen Erfolgen geführt. Selbst stark verdünnte Lösungen von Sublimat und Formalin schädigen die Gewebe und die Blutzellen so sehr, dass beim Tierversuch die injizierten Tiere eher sterben als die nicht injizierten. Auch die intravenöse Einverleibung von Kollargol (Credé) hat sich in schweren Fällen von Sepsis machtlos erwiesen, bessere Resultate sind mit Elektrargol erzielt worden, welches das Silber in feinerer Emulsion enthält und bei Bakteriämie und septischer Thrombophlebitis zuweilen auffallend günstig wirkt. Noch mehr kann die innerliche oder intravenöse Anwendung starker Dosen von Methylenblau oder Methylenblausilber empfohlen werden, welche uns besonders in der Kombination mit Antistreptokokkenserum selbst bei bereits mehrtägigem Nachweis von Streptokokken im Blut noch Erfolge ergeben hat. Wir nehmen an, dass das Serum die Streptokokken für die nachfolgende Einwirkung des Methylenblau empfänglicher macht.

Über der Serotherapie dürfen Sie keinesfalls die wichtigste Aufgabe der Allgemeinbehandlung vergessen, welche darin besteht, den Körper in dem Kampfe mit den pathogenen Organismen bei guten Kräften zu erhalten. Je energischer die Lebensvorgänge in den Zellen verlaufen, desto eher ist eine Überwindung der Krankheitserreger zu erwarten. Sie werden deshalb in erster Linie für reichliche Zufuhr flüssiger, leicht verdaulicher Nahrung Sorge tragen und bei richtiger Auswahl des Dargebotenen selten auf Schwierigkeiten stossen. Nur an Peritonitis erkrankte Wöchnerinnen vermögen wegen des Brechreizes nichts zu nehmen, und bei diesen pflegt der Kräfteverfall ein besonders rapider zu sein. In zweiter Linie steht die Verabreichung von Alkohol. Wie der Alkohol wirkt, ob als Brennmaterial oder Ersatz wertvoller Eiweissverbindungen, ob antiseptisch oder als Stimulans für eine energische Reaktion des Organismus und als Reizmittel für die Zelltätigkeit, ist vorläufig ungewiss, sicher aber ist in vielen Fällen seine günstige Einwirkung auf den Ablauf septischer Erkrankungen. Wie Runge dargetan hat, bedarf es zur Erzielung eines Erfolges kräftiger Mengen von Alkohol, der in steter Abwechslung in verschiedenster Form (Wein, Kognak, Eiergrog, Champagner usw.) verabreicht werden soll. Merkwürdigerweise vertragen auch Frauen, die nicht an Alkohol gewöhnt sind, im Fieber starke Dosen, ohne Rauschsymptome zu bekommen.

Der Organismus scheidet beim Wundfieber die Bakterien und ihre Toxine teils durch Darm und Haut vermittelst profuser Diarrhöen und Schweisse, teils durch die Nieren mit dem Harn aus. Es liegt nahe, durch die künstliche Hervorrufung oder Steigerung dieser Ausscheidungen die Reinigung des Körpers zu unterstützen. Drastica, wie Kalomel u. dergl., sowie schweisstreibende Mittel, welche früher vielfach beim Puerperalfieber verwendet wurden, sind wegen ihres schwächenden Ein-

flusses mit Recht verlassen worden. Dagegen empfiehlt sich die Anregung der Nierenfunktion durch reichliche Flüssigkeitszufuhr. Neuerdings sind in der gleichen Absicht reichliche Injektionen von Kochsalzlösung (1—2 Liter täglich) in das subkutane Gewebe oder direkt in die Armvene vielfach angewandt und gerühmt worden. Die „Auswaschung des Blutes" mit Kochsalzlösung soll die bakteriellen Toxine verdünnen und die Ausscheidung der Keime selbst unterstützen.

Das Fieber an sich bedarf im allgemeinen keiner besonderen Behandlung. Die Steigerung der Körperwärme ist das Zeichen einer kräftigen Reaktion des Körpers gegen das Wundgift und muss eher als heilsam, denn als schädlich angesehen werden. Dementsprechend kann man durch die Zufuhr von Wärme mittelst heisser Getränke, heisser Einpackungen und Lichtbäder oft eine günstige Reaktion herbeiführen. Das Fieber geht noch um 1—2 Grade in die Höhe, dann erfolgt aber mit tiefem Abfall die Heilung. Umgekehrt können Sie durch Kälte oder durch kräftige Dosen antipyretischer Mittel, Chinin, Salizylsäure, Antipyrin usw. wohl ein Abfallen des Fiebers um 1—2 Grade erzielen, die Temperatur schnellt aber nach kurzer Zeit, oft unter einem Schüttelfrost wieder in die Höhe und die Kranken befinden sich schlechter als vorher. Zudem verdirbt die fortgesetzte Verabreichung von Fiebermitteln den Magen und schwächt das Herz. Sollte einmal, besonders in Rücksicht auf den Herzmuskel bei lange andauerndem und anhaltend hohem Fieber eine zeitweise Herabsetzung der Körperwärme erwünscht sein, so erreichen Sie diesen Zweck am besten durch kühle Bäder. Die Kranken werden für 10 Minuten in ein Bad von 28° R gebracht, das man allmählich auf 25° abkühlt. Zum Schlusse werden noch einige Abgiessungen mit Wasser von 18—20° R gemacht. Man sieht auf diese Behandlung hin nicht nur die Temperatur beträchtlich sinken, sondern auch den Herzschlag kräftiger und weniger frequent, die Atemzüge regelmässiger und tiefer werden. Dabei schwindet die Somnolenz, die vorher apathischen Patienten blicken wieder munter, die erlöschende Lebensenergie scheint aufs neue entfacht. Zuweilen gelingt es in der Tat, durch die kühlen Bäder im Verein mit dem Alkohol die Wöchnerin über die kritischen Tage hinwegzubringen, leider aber nur zu oft ist auch die Wirkung der Bäder bloss eine vorübergehende.

Kommt es zu einer Lokalisation des Infektionsprozesses ausserhalb des Genitaltraktus, so können je nach der Art der Erkrankung noch weitere Massnahmen nötig werden: Eisbeutel oder auf Eis gekühlte oder heisse Kompressen bei septischer Peritonitis, Salpingitis oder Parametritis, Fixation und Hochlagerung des Beines, Umschläge mit essigsaurer Tonerde bei Phlegmasia alba usw. Nach Ablauf der ersten akuten Erscheinungen wirken bei Phlegmasia alba ebenso wie bei allen anderen Formen der Thrombophlebitis Lichtbäder ausserordentlich günstig, die subjektiven Beschwerden schwinden rasch und auch die Härte und Schwellung der Beine, die sich sonst Wochen und Monate hinziehen, gehen unerwartet schnell zurück. Gegen die Schmerzen können Sie unbedenklich Narkotica verabreichen. Am besten wirkt Morphium in Form von subkutanen Injektionen oder Suppositorien. Bei Peritonitis werden dadurch auch

die quälenden Darmbewegungen und das Erbrechen gelindert. Die Ruhigstellung des Darmes hat zugleich einen Heileffekt, indem sie die fibrinöse Verklebung der Darmschlingen erleichtert und dadurch die Abkapselung des eiterigen Exsudates ermöglicht.

In neuerer Zeit hat man viele Hoffnungen auf energisches operatives Eingreifen beim Puerperalfieber gesetzt. Die Erfolge sind jedoch — wie nach den Erfahrungen der Chirurgen bei Operationen an septisch Infizierten zu erwarten war — keineswegs glänzend ausgefallen.

Am günstigsten verlaufen die Eingriffe da, wo bereits durch die natürliche Reaktion der Gewebe der Infektionsprozess lokalisiert ist. Die Eröffnung abgekapselter Eiterherde im Peritoneum oder im Beckenbindegewebe gibt gute Resultate, und auch bei schweren auf die Gebärmutterhöhle beschränkten Fäulnisprozessen, wie z. B. bei retinierter verfaulter Plazenta, verjauchten Myomen und dergleichen ist die Totalexstirpation des Uterus oft mit glücklichem Ausgang vorgenommen worden. Dagegen muss vor frühzeitigen Eingriffen bei septischen Adnextumoren gewarnt werden. Man zerreisst dabei die abkapselnden Verklebungen, der septische Eiter wird aufs neue mit dem Peritoneum in Berührung gebracht und die bereits überwundene Gefahr einer allgemeinen Peritonitis abermals heraufbeschworen. Richtiger ist es, zunächst abzuwarten und erst nach Monaten, wenn eine spontane Ausheilung nicht zustande kommen will, zur Exstirpation zu schreiten. — Wenn man bei Obduktionen sieht, wie eine völlig isolierte Thrombenvereiterung in einer Vena spermatica den Grund zu tödlicher Pyämie abgibt, so liegt der Gedanke nahe, durch die Exstirpation der vereiterten Vene den Prozess zu kupieren. W. A. Freund war der erste, der auf Grund dieser Überlegung operierte, er verlor jedoch bei zwei solchen Versuchen die Kranken, weil noch an anderen Stellen des Venensystems vereiterte Thromben vorhanden waren und zurückgelassen werden mussten. Dagegen gelang es Trendelenburg in einem Falle von chronischer puerperaler Pyämie, nachdem die Unterbindung der rechten Vena hypogastrica nicht zum Ziele geführt hatte, durch die Unterbindung der gleichseitigen Spermatikalvene das Aufhören der Schüttelfröste und die vollständige Heilung zu erreichen. Ich selbst habe in fünf Fällen durch die Unterbindung der Venae hypogastricae und spermat. int. resp. der V. iliaca communis bei puerperaler Pyämie einen vollen Erfolg erzielt, auch von anderer Seite sind seitdem mehrfache Heilungen berichtet worden. Man wird also bei ausgesprochener Pyämie im Wochenbett die Unterbindung der erkrankten Venen ernstlich in Erwägung ziehen müssen. Die besten Resultate geben die Fälle chronischer, sich über Wochen hinziehender Pyämie, während die Unterbindung bei der akuten Form der Pyämie bisher sich machtlos erwiesen hat.

Ist der Infektionsprozess nicht abgegrenzt, so sind operative Eingriffe an den Genitalien meist erfolg- und zwecklos. Selbst breite Eröffnung der Bauchhöhle und ausgiebige Drainage vermögen den letalen Ausgang nur in seltenen Fällen aufzuhalten, wenn die Erscheinungen der Peritonitis einmal vollständig ausgesprochen sind und die Infektion schon bis in die oberen Teile des Bauchfells aufgestiegen ist. Das-

selbe gilt von der Exstirpation des Uterus bei bestehender Allgemeininfektion. Si
hat gewöhnlich nur den Effekt, dass den Keimen Zutritt zu der bisher verschonte
Bauchhöhle verschafft wird und eine Peritonitis sich zu der Septikämie hinzugesellt

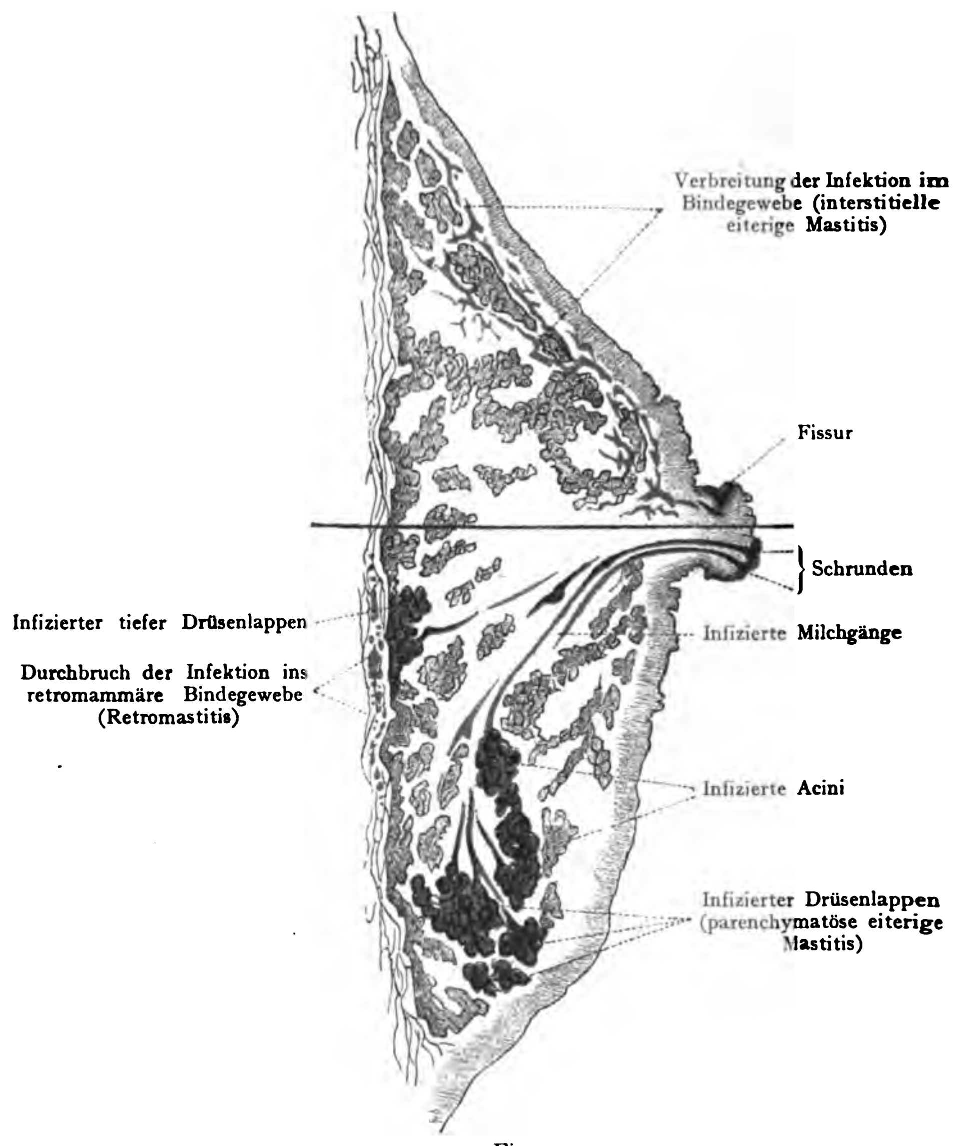


Fig. 555.
Die Ausbreitung infektiöser Prozesse in der Brustdrüse.
Die infizierten Gewebspartien sind blau.

Dagegen liegen die Verhältnisse gar nicht ungünstig, wenn man frühzeitig
d. h. bei den ersten Anzeichen von Peritonitis, die noch auf das Beckenbauchfell
beschränkt ist, zur Drainage und Tamponade schreiten kann. Durch die Probe-

punktion mit der Pravazschen Spritze vom hinteren Scheidengewölbe oder von den Bauchdecken her lässt sich ein streptokokkenhaltiges Exsudat oft schon mit Sicherheit nachweisen, wo die klinischen Symptome noch zweifelhaft sind. Ist ein solches Exsudat vorhanden, dann sollte mit der Eröffnung des Peritoneums von den Bauchdecken her nicht länger gezögert und sofort eine ergiebige Drainage eingeleitet werden. Ein kleiner Einschnitt dicht oberhalb der Schossfuge legt das Bauchfell bloss und gestattet, die Art des Sekretes und die Ausbreitung der Infektion festzustellen. Von dem Schnitt aus werden weitere Drainageöffnungen in der Inguinal- und Lendengegend und nach dem Scheidengewölbe zu angelegt. Die Ableitung der Sekrete verhindert das weitere Aufsteigen der Infektion im Bauchfell und leitet die Heilung ein.

Mit günstigem Erfolge hat man neuerdings die Eingiessung von Äther mit der Eröffnung und Drainage des Peritoneums verbunden. Bis zu 300 g Äther werden nach der Entleerung des Eiters und gründlicher Kochsalzspülung in die freie Bauchhöhle gegossen und dort zurückgelassen. Der Äther wirkt desinfizierend und zudem noch tonisierend auf den erschlafften Darm. Da die innere Behandlung der septischen Peritonitis mit Opium, Eis usw. nichts nützt, soll von der Drainage frühzeitig Gebrauch gemacht werden. Nocet, qui exspectat. Der Eingriff ist klein und beseitigt selbst dann, wenn er den tödlichen Ausgang nicht mehr aufhalten kann, doch alle die quälenden Erscheinungen der Peritonitis, die Auftreibung des Leibes, die Darmlähmung, das Erbrechen ebenso wie den Schmerz.

Das Wochenbett bringt auch für die Brustdrüsen die Gefahr der Infektion und septischen Entzündung.

Ausgangspunkt der Infektionen sind die wunden Stellen, welche sich häufig beim Säugegeschäft an den Brustwarzen entwickeln. Die zarte Oberhaut der Warzen wird durch die Saugbewegungen des Kindes, die bei spärlichem Milchzufluss wie ein Schröpfkopf wirken und Blutaustritte unter der Epidermis hervorrufen, abgehoben und aus der anfänglich oberflächlichen Erosion oder Exkoriation entwickelt sich allmählich ein Geschwür, eine „Schrunde". In anderen Fällen entsteht die erste Verletzung durch eine Quetschung der Warze zwischen den Kiefern des Kindes, welches statt zu saugen, beissende Bewegungen macht, oder es reisst die Oberhaut beim Hervorziehen der Warze in der Tiefe der interpapillären Furchen oder der Falten ein, welche die Warze wie Ringe umziehen. Sind die Verletzungen ursprünglich auch nur klein, die stetig wiederholte mechanische Reizung beim Stillen sorgt dafür, dass sie nicht zur Heilung kommen und bald tiefer, grösser und immer schmerzhafter werden. Solche linearen, in der Tiefe der Falten verlaufenden Geschwüre heissen „Fissuren".

Schrunden sowohl wie Fissuren bilden einen förmlichen Sammelplatz für Bakterien der verschiedensten Art. Von diesen Depots aus dringen pathogene Keime in die Milchgänge ein und gelangen so zuletzt bis in die Endbläschen der Drüse. Stauung des Sekrets und unregelmässige Entleerung der Drüse begünstigen das Vordringen der Pilze. Die Vermehrung der Bakterien — gewöhnlich handelt es sich um den Staphylococcus pyogenes aureus — bedingt zunächst eine Gerinnung der Milch in den Acinis, dann einen Zerfall der Epithelauskleidung. Vom Innern der Acini gelangen die Keime bald in das umgebende Bindegewebe, welches der Nekrose anheimfällt und mitsamt den Drüsenbläschen durch eine dissezierende Eiterung vom lebenden Gewebe abgetrennt wird: parenchymatöse eiterige Mastitis.

Seltener, gewöhnlich nur bei Gegenwart von Streptokokken, geschieht es, dass die Keime von den Schrunden aus ihren Weg in die Lymphbahnen nehmen. Es kommt dann zu einer erysipelartigen Verbreitung der Entzündung von der Warze aus und zu einer primären Vereiterung des periazinösen Binde- und Fettgewebes: interstitielle eiterige Mastitis.

Der Endeffekt ist bei beiden Formen derselbe: Die ursprünglich vorhandenen vielen miliaren Abszessherde konfluieren zu einer grossen Abszesshöhle, in deren Eiter die Reste des Gewebes als nekrotische Fetzen schwimmen. Gewöhnlich werden nur ein oder zwei Lappen der Drüse befallen und zwar mit Vorliebe die der unteren Hälfte. Durch Eitersenkung und sekundäre Infektion benachbarter Lappen kann sich später die Zerstörung über einen grossen Teil der Drüse verbreiten. Ausnahmsweise bricht der Eiter nicht nach aussen, sondern von einem der tiefliegenden Drüsenlappen nach innen in das lockere Zellgewebe hinter dem Drüsenkörper durch, es entwickelt sich eine sog. Retro- oder Paramastitis (retromammäre Phlegmone), bei welcher der ganze Drüsenkörper auf dem Eiter wie auf einem Wasserkissen ballotiert.

Die Vereiterung der Brustdrüse geht mit beträchtlichem Fieber einher und kann die Kranken sehr herunterbringen, wenn sich bei mangelnder Behandlung in wochenlangem Verlaufe die Infektion von einem Drüsenlappen auf den anderen ausbreitet und zu immer erneuten Abszedierungen führt.

Abhärtung und Pflege der Brustwarzen, konsequente Reinlichkeit und Ordnung beim Stillen sind das beste Prophylaktikum gegen Schrunden und damit auch gegen die infektiöse Mastitis.

Ist es zur Bildung von wunden Stellen an der Warze gekommen, so müssen dieselben vor allem vor weiteren Insulten beim Stillen geschützt werden. Dies geschieht entweder durch den Gebrauch sog. Warzenhütchen oder durch Unterbrechung des Stillgeschäftes für 2—3 Tage. Unterdessen kann man durch Anwendung von leicht adstringierenden Lösungen oder Salben die Heilung der Wunden zu unterstützen suchen. Spezifische Mittel gibt es nicht, bei Erosionen und oberflächlichen Geschwüren wird man Lösungen von Bor, Plumb. acet., Alaun u. dgl. (aber nicht von Karbol oder Sublimat!) gebrauchen, tiefere Ulzerationen und Fissuren heilen am raschesten, wenn man sie mit dem Lapis mitigatus touchiert.

Zeigen Schwellung, Verhärtung und Schmerzhaftigkeit die Infektion eines Drüsenlappens an, so können Sie zunächst versuchen, durch Aufbindung der Brust, Eisbeutel, feuchte Umschläge mit essigsaurer Tonerde und Ableitung auf den Darm die Vereiterung zu verhüten. Einige dünne Stühle und Suspension der Brust wirken nicht nur stets schmerz- und spannungslindernd, sondern vermögen zuweilen selbst bei stark bakterienhaltiger Milch die Abszedierung noch hintanzuhalten. Sobald Fluktuation besteht, soll der Abszess eröffnet werden, aber nicht durch einen kleinen Einstich, sondern in Chloroformnarkose oder Lokalanästhesie durch einen radiären breiten Schnitt, der stets, um hässliche Narben zu vermeiden, im unteren Umfang der Brust gemacht werden und so gross sein muss, dass man mindestens zwei Finger in die Höhle einführen und eine gute Drainage einleiten kann. Sie vermeiden auf diese Weise am sichersten die sekundäre Vereiterung von weiteren Drüsenlappen, durch welche sich das Leiden oft so lange hinzieht. Das regelmässige Absaugen des Eiters mit einer Saugglocke ist nach der Eröffnung des Abszesses dem Ausdrücken des Eiters vorzuziehen, es beschleunigt die Reinigung und Ausheilung der Abszesshöhle, bringt aber nicht, wie das Ausdrücken, die Gefahr des Hineinmassierens des Eiters in die Nachbarschaft mit sich. Ist die Eröffnung des Abszesses breit genug gemacht, so läuft der Eiter von selbst ab, man braucht weder zu drücken noch zu saugen.

Literatur.

Allgemeines und Pathogenese: Ignaz Philipp Semmelweis, Die Ätiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers. Pest, Wien u. Leipzig bei Hartleben 1861. Zweifel, Ign. Phil. Semmelweiss: „Ätiologie, Begriff und Prophylaxe des Kindbettfiebers". (1861). Klassiker der Gegenwart, Leipzig 1912. Hirsch, Historisch-pathologische Untersuchungen über das Puerperalfieber. Handb. d. Hist. geograph. Pathologie 1864. Eisenmann, Wund- und Kindbettfieber. Erlangen 1837. Silberschmidt, Darstellung der Pathologie des Kindbettfiebers. Erlangen 1859. Spiegelberg, Über das Wesen des Puerperalfiebers. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 3, 1870. Fritsch, Grundzüge der Pathologie und Therapie des Wochenbettes 1884. Lusk, Nature, origin and prevention of puerp. fever. Internat. med. Congr. Philad. 1876. Kehrer, Wochenbettkrankheiten in P. Müllers Handb. der Geb. 1889 (mit ausführl. Angaben der älteren Literatur). Winckel, Die Pathologie und Therapie des Wochenbettes. Berlin 1878. Fehling, Physiologie und Pathologie des Wochenbettes. Stuttgart 1897. Lenhartz, Die septischen Erkrankungen. Nothnagels spez. Pathol. u. Therap. Bd. 3, 4. Teil. Wien 1903. v. Herff, Das Kindbettfieber in Winckels Handb. d. Geb. Bd. 3, 2. T. Busse, Die Leukozytose, eine Schutzvorrichtung des Körpers gegen Infektion, klinische und experimentelle Studie. Arch. f. Gyn. Bd. 85. Fromme, Physiologie und Pathologie des Wochenbettes. 1910 bei S. Karger. Koblanck, Das Kindbettfieber, seine Ursache, Prophylaxe und Behandlung. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung. 1913. Veit, Über Fieber bei der Geburt. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 44. Zangemeister, Der heutige Stand der Puerperalfieberfrage. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. I. 1909. Fischer, Von Semmelweis zur modernen Asepsis. Wiener med. Wochenschr. 1918.

Ätiologie und Bakteriologie: Mayrhofer, Zur Frage nach der Ätiologie der Puerperalprozesse. Monatsschr. f. Geb. 1865, Bd. 25. Waldeyer, Über das Vorkommen von Bakterien bei der diphtheritischen Form des Puerperalfiebers. Arch. f. Gyn. Bd. 3, 1872. Recklinghausen, Zentralbl. f. d. med. Wiss. 1872. Orth, Virchows Arch. Bd. 53. Pasteur, Septicémie puerpérale. Bull. de l'Acad. de Méd. 2 Sér. T. 7, 1878 u. 1879. Doléris, La fièvre puerpérale et les organismes inférieurs. Paris 1880. Baillère et fils. Chauveau, Sur la septicémie puerpérale experimentale. Lyon méd. 1882. Ogston, Report upon microorganism. in surgical disease. Brit. med. Journ. 1881 und Arch. f. klin. Chir. 1880, ferner Journ. of anat. and physiol. Vol. 16 u. 17, 1882. Fehleisen, Die Ätiologie des Erysipels. Berlin, Th. Fischer 1883. Rosenbach, Mikroorganismen bei den Wundinfektionskrankheiten des Menschen. Wiesbaden 1884. Widal, Etude sur l'infection puerpérale etc. Thèse, Paris 1889. Doederlein, Untersuchungen über das Vorkommen von Spaltpilzen in den Lochien gesunder und kranker Wöchnerinnen. Arch. f. Gyn. Bd. 21, 1887. Gönner, Über Mikroorganismen im Sekrete der weiblichen Genitalien während der Schwangerschaft und bei puerperalen Erkrankungen. Zeitschr. f. Gyn. 1887. Bumm, Über die Aufgaben weiterer Forschungen auf dem Gebiete der puerperalen Wundinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 34, 1889 und Histologische Untersuchungen über die puerperale Endometritis. Arch. f. Gyn. Bd. 40, 1891. Doederlein, Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. Leipzig 1892. Hartmann, Über die Ätiologie von Erysipel und Puerperalfieber. Arch. f. Hygiene 1887, Bd. 7. Walthard, Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsekretes in der Gravidität und im Puerperium. Arch. f. Gyn. Bd. 48, 1895 und: Der Diplostreptococcus und seine Bedeutung für die Ätiologie der Peritonitis puerperalis. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12. de Pourtalès, Untersuchung über die puerperale Wundinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 57. Marmorek, Sur le streptocoque. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1895, 10 Sér. T. 2. Menge u. Krönig, Bakteriologie des weiblichen Genitalkanales. T. II. (Krönig). Leipzig 1887. Strünckmann, Zur Bakteriologie der Puerperalinfektion. Berlin 1898. E. Bumm, Über das Eintagsfieber im Wochenbett. Zentralbl. f. Gyn. 1897. O. Burckhardt, Über Fäulnisfieber im Wochenbett. Hegars Beitr. Bd. 2, 1899. O. Burckhardt, Saprämie oder Bakteriämie? Arch. f. Gyn. Bd. 95, 1912. Franz, Bakteriologische und klinische Untersuchungen über leichte Fiebersteigerungen im Wochenbett. Hegars Beitr. Bd. 3, 1900. Beckmann, Doederlein und Winternitz, Die Bakteriologie der puerperalen Sekrete. Ebenda. Gebhardt, Über das Bacterium coli commune und seine Bedeutung für die Geburtshilfe. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 37. Dobbin, Puerperal sepsis due to infection with the bacillus aerogenes capsulatus. Bull. Johns Hopkins Hosp. 1897 und Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 6. Lindenthal, Beiträge zur Ätiologie der Tympania uteri. Ebenda Bd. 7. E. Fraenkel, Über Gasphlegmonen 1893. L. Voss, Heynemann, Der Fraenkelsche Gasbacillus und seine Bedeutung für die puerperale Infektion. Zeitschr. f. Geb. u. Hyg. Bd. 68, S. 269. Bumm, Über Diphtherie und Kindbettfieber. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 33, 1895. Nisot, Diphthérie vagino-utérine puerpérale. Sérotherapie, guérison. Annales de Gyn. et d'Obst. Bd. 45, 1896. v. Rosthorn, Beobachtungen über Tetanus puerperalis. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 8, 1899. Stolz, Studien zur Bakteriologie des Genitalkanales in der Schwangerschaft und im Wochenbette. Statistisches. Selbstinfektion. Graz, Leuschner u. Lubensky 1902. Zangemeister u. Meissl, Untersuchungen über die Verwandtschaft saprophytischer und pathogener Puerperalstreptokokken und über die Streptokokken-Immunität. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 58, 1906. Beitzke u. O. Rosenthal, Zur Unterscheidung der Streptokokken mittelst Blutnährböden. Arb. aus dem path. Institut Berlin 1906. Schottmüller, Die Artunterscheidung der für den Menschen pathogenen Streptokokken durch Blutagar. Münch. med. Wochenschr. 1903, Nr. 20, 21. Natvig, Bakteriologische Verhältnisse in weiblichen Genitalsekreten. Arch. f. Gyn. Bd. 76. Fromme, Klinische und bakteriologische Studien zum Puerperalfieber. Arch. f. Gyn. Bd. 85, 1907. Derselbe, Neue Ergebnisse. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 13. Walthard, Spezielle Bakteriologie der puerperalen Wunderkrankungen. v. Winckels Handb. d. Geb. Bd. 3, 2. Schottmüller, Zur Pathogenese des septischen Abortes.

Münch. med. Wochenschr. 1910. Derselbe, Infektion und Fäulnis. Zentralbl. f. Gyn. 1911, Nr. 17. Die bakteriologische Untersuchung und ihre Methoden bei Febr. puerp. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 15. Streptokokken. Aborte und ihre Behandlung, ebenda Nr. 39—41. Zur Bedeutung einiger Anaerobien in der Pathologie. Grenzgeb. 1910, Bd. 21, Nr. 35. Warnekros, Bakteriologische Untersuchungen bei Fieber im Wochenbett, bei Aborten und während der Geburt. Zentralbl. f. Gyn. 1911, S. 1010. Derselbe, Über drei bemerkenswerte Fälle von puerperaler Pyämie. Arch. f. Gyn. Bd. 97. 1912. Derselbe, Zur Prognose der puerperalen Fiebersteigerungen auf Grund bakteriologischer und histologischer Untersuchungen. Arch. f. Gyn. Bd. 104. Heinricus, Experimentelle Untersuchungen über Bacillus aërogenes capsulat. Arch. f. Gyn. Bd. 85. Wegelius, Bakteriologische Untersuchungen der weiblichen Genitalsekrete usw. Arch. f. Gyn. 1909. Bd. 88. Jung, Über Thrombose und Embolie im Wochenbett. Arch. f. Gyn. Bd. 90. Duffek, Untersuchungen über septische Thrombosen. Arch. f. Gyn. Bd. 96. Aschoff, Die Frage der Thrombose vom morphologischen Standpunkte aus. 83. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Karlsruhe 1911. Krönig, Thrombose und Embolie. 83. Vers. deutscher Naturf. u. Ärzte in Karlsruhe 1911. Warnekros, Plazentare Bakteriämie. Arch. f. Gyn. Bd. 100. Bondy, Neuere Ergebnisse der Puerperalfieberforschung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 37. 1913. Hüssy, Virulenzbestimmung und Virulenzbekämpfung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Benthin, Über Plazentarinfektion. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Lubarsch, Thrombose und Embolie. Jahreskurse f. ärztl. Fortbild. 1916. Derselbe, Thrombose und Infektion. Berl. klin. Wochenschr. 1918. Ahlfeld, Die Resorptionsfähigkeit der Genitalien im puerperalen Zustand. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 76. Sigwart, Zur Unterscheidung pathogener und nichtpathogener Streptokokken. Zentralbl. f. Gyn. 1919. Schottmüller, Das Problem der Sepsis. Festschrift 1914, L. Voss. Derselbe, Wesen und Behandlung der Sepsis. Verh. d. Kongr. f. innere Medizin. Wiesbaden 1914.

Selbstinfektion, Statistik etc.: Ahlfeld, Beitrag zur Lehre vom Resorptionsfieber in der Geburt und im Wochenbett und von der Selbstinfektion. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 27, 1893 und: Selbstinfektion. Zeitschr. f. Med.-Beamte 1897. Kaltenbach, Zur Antisepsis in der Geburtshilfe. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 295. Hegar, Zur puerperalen Infektion etc. Ebenda Nr. 351. Thorn, Wider die Lehre von der Selbstinfektion. Ebenda Nr. 327. Steffeck, Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 20, 1890. Holowko, Ein Beitrag zur Prophylaxe der Puerperalerkrankungen mit bes. Berücksichtigung der Lehre von der Selbstinfektion. Dorpat 1890. Gessner, Die neueren Arbeiten über Selbstinfektion in Lubarsch und Ostertag, Ergebn. d. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1886. Fehling, Über Selbstinfektion. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Freiburg 1889 und Münch. med. Wochenschr. 1900, Nr. 48 u. 49. Jewett, The question of puerperal Seltinfection. Am. gyn. and obst. Journ. Vol. 8, 1896. William, J. W., Puerperal infection considered from a bacteriological point of view with Special reference to the question of autoinfection. Am. Journ. med. sc. July 1893. Leopold, Über die Wochenbetten von nicht untersuchten und nicht ausgespülten Gebärenden. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Freiburg 1889 und: Vergleichende Untersuchungen über die Entbehrlichkeit der Scheidenspülungen bei normalen Geburten und über die sog. Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. 1894, Bd. 47 u. 48. Koblanck, Zur puerperalen Infektion. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 34. Hofmeier, Die Entwickelung der deutschen geburtshilflichen Unterrichtsanstalten in ihrem Verhältnis zum Puerperalfieber im 19. Jahrhundert. Festrede. Würzburg 1900. Duncan, On the mortality on childbed. Edinburgh 1897. Boehr, Untersuchung über die Häufigkeit des Todes im Wochenbett in Preussen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 3. Dohrn, Zur Kenntnis der Mortalität in den öffentlichen Entbindungsanstalten Deutschlands 1874—1883. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12. Ingerslew, Sterblichkeit im Kindbett. Kopenhagen 1880. Ehlers, Die Sterblichkeit im Kindbett. Stuttgart 1900 und Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 41. Boxal, The mortality of childbirth. Lancet 1893, 2. Knapp, Wochenbettstatistik. Berlin 1898. v. Rosthorn, Wochenbettstatistik der deutschen Geburtsklinik in Prag. Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 5. Sticher, Die Bedeutung der Scheidenkeime in der Geburtshilfe. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 44, 1901. O. Burckhardt, Die endogene Puerperalinfektion. Hegars Beitr. Bd. 5. Michaelis, Prodromalerscheinungen der puerperalen und postoperativen Thrombose und Embolie. Münch. med. Wochenschr. 1911. Nr. 2. Bumm und Sigwart, Zur Frage der Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 97. Winter, Über Selbstinfektion. Zentralbl. f. Gyn. 1911. Aschoff, Über Spontaninfektion. Zentralbl. f. Gyn. 1911. Zangemeister, Über puerperale Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 92 und Münch. med. Wochenschr. 1911. Zangemeister u. Kirstein, Zur Frage der Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 104. Schäfer, Zur Frage der Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 106. Weitere Literaturangaben über Selbstinfektion siehe in der XI. Vorlesung, S. 264. Rohde, Über die Bedeutung der Geburtsdauer nach dem Blasensprung für die Ätiologie der endogenen puerperalen Infektion. Arch. f. Gyn. Bd. 108.

Prophylaxe und Therapie: Fritsch, Grundzüge der Pathologie und Therapie des Wochenbettes. Stuttgart 1884 und: Das Puerperalfieber und dessen lokale Behandlung. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 107; ferner: Über die Auskratzung des Uterus nach reifen Geburten. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 21, 1891. Schede, Über die Drainage des Uterus bei puerperaler Septikämie. Berl. klin. Wochenschr. 1877. J. Veit, Über die Drainage des puerperal erkrankten Uterus, ebenda 1879. M. Duncan, Treatment of puerperal fever. The Lancet 1880. M. Madden, The prevention and treatment of puerperal septicaemia. Brit. med. Journ. 1887, Vol. 2. Playfair, Introduction to a discussion on the prevention of puerperal fever. Brit. med. Journ. 1887, Vol. 2. Runge, Die Allgemeinbehandlung der puerperalen Sepsis. Arch. f. Gyn. Bd. 30, 1887 u. Bd. 33, ferner: Über die Behandlung der puerperalen Sepsis. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 287. Bar, Des méthodes antiseptiques en obstétrique. Paris 1883. Tarnier, De l'asepsie et de l'antisepsie en obstétrique. Paris, Steinheil 1894. Kaltenbach, Zur Antisepsis in der Geburtshilfe. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 295. Leopold, Dritter Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. Arch. f. Gyn. Bd. 35, 1889, ferner: Arch. f. Gyn. Bd. 40 u. 47. Leopold u. Orb, Die Leitung ganz normaler Geburten nur durch

äussere Untersuchung. Arch. f. Gyn. Bd. 48, 1895. Hofmeier, Die Verhütung des Kindbettfiebers in den geburtshilflichen Unterrichtsanstalten. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 177 und: Die Verhütung puerperaler Infektionen. Deutsche Klinik Bd. 9, 1901. Ahlfeld, Klinische Beiträge zur Frage von der Entstehung der fieberhaften Wochenbetterkrankungen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 40, 41, 43. Peiser, Klinische Beiträge zur Frage der Entstehung und Verhütung der fieberhaften Wochenbetterkrankungen. Arch. f. Gyn. Bd. 58. v. Scanzoni, Über den Wochenbettverlauf bei präzipitierten Geburten etc. Arch. f. Gyn. Bd. 63. Bretschneider, Klinische Versuche über den Einfluss der Scheidenspülungen während der Geburt auf den Wochenbettsverlauf. Ebenda. Albert, Latente Mikroben-Endometritis in der Schwangerschaft. Puerperalfieber und dessen Prophylaxe. Arch. f. Gyn. Bd. 63. Fochier, Traitement de l'infection puerpérale par la provocation de phlegmons souscutanés. Annales de Gyn. Bd. 27, 1892. Kezmarsky, Intravenöse Sublimatinjektion bei venöser Sepsis im Wochenbette. Zentralbl. f. Gyn. 1894. Hofbauer, Zur Verwertung einer Leukozytose bei der Behandlung septischer Puerperalprozesse. Zentralbl. f. Gyn. 1896. Credé, Die Prophylaxis der Sepsis bei Laparotomien und bei Eingriffen am Uterus. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 8. Budin, Du traitement de l'infection puerpérale (Ecouvillonage) l'Obstétrique 1901, Juillet. Kownatzki, Blutuntersuchung bei puerperaler Sepsis. Hegars Beitr. 1905. Burkard, Das neutrophile Blutbild im physiologischen Wochenbette etc. Arch. f. Gyn. Bd. 80. Hofbauer, Zur Steigerung der Widerstandskraft des Organismus durch künstliche Leukozytose. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Bd. 10. Bonnaire, De l'action, du collargol dans l'infection puerperal. Presse méd. 1906, Nr. 93. Weissmann, Über Kollargol. Therap. Monatshefte 1906. Winter, Lokale Behandlung der puerperalen Infektionen. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 13. Strassburg 1909. Walthard, Interne Behandlung der puerperalen Infektionen. Ebenda. Fehling, Wundinfektion und Wundbehandlung im Wandel der Zeiten. Rektoratsrede, Strassburg bei Heitz, 1908. Birnbaum, Zur Prognose und Therapie des Kindbettfiebers. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 13, 1909. Sachs, Behandlung des Fiebers intra partum. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1911. Winter, Zur Bekämpfung des Puerperalfiebers. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1911. Schweitzer, Zur Prophylaxe puerperaler Infektion. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Halle 1913. Kühnelt, Über die Behandlung des Puerperalfiebers mit Methylenblausilber. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Schäfer, Zur Behandlung des Puerperalfiebers. Arch. f. Gyn. Bd. 107. Jötten, Immunisierung von Schwangeren gegen Streptokokken. Arch. f. Gyn. Bd. 107. Schaefer, Zur Behandlung des Puerperalfiebers. Arch. f. Gyn. Bd. 107. Hannes, Welche Aussichten bietet die prophylaktische Antiseptik der Scheide Schwangerer zur Bekämpfung der endogenen Puerperalinfektion. Arch. f. Gyn. Bd. 108. Loeses, Die latente Infektion der Geburtswege. Arch. f. Gyn. Bd. 108.

Serotherapie: Marmorek, Le streptocoque et le sérum antistreptococcique. Annales de l'Institut Pasteur 1895. Denis et Leclef, La Cellule 1895. Bar et Tissier, Sérothérapie dans l'infection puerpérale. L'Obstétrique 1896. Bordet, Annales de l'Institut Pasteur 1897. Williams, Pryor, Fry and Reynolds, The value of antistreptococcic Serum in the treatment of puerperal infection. Transact. am. gyn. soc. Vol. 24, 1899. The americ. Journ. of Obst. Vol. 40. Aronson, Über Antistreptokokkenserum. Berl. klin. Wochenschrift 1896, ferner ebenda 1902 und Deutsche med. Wochenschr. 1903. Savor, Klinische Beobachtungen über die Wirksamkeit des Antistreptokokkenserums von Marmorek bei Puerperalerkrankungen. Bericht a. d. 2. geb. gyn. Klinik. Wien 1897. Wallich u. Wainstein, De la Sérotherapie appliqué á la septicémie puerpérale. Ann. d. Gyn. et d'obst. T. 48. Wainstein, Streptococcus und Antistreptokokkenserum. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1900. Fritz Meyer, Die Serumbehandlung der Streptokokkeninfektionen. Zeitschr. f. diätet. u. physikal. Therapie 1902/03. Bd. 6. Walthard, Grundlagen zur Serotherapie des Streptokokkenpuerperalfiebers. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 51, 3. E. Bumm, Über Serumbehandlung des Puerperalfiebers. Berl. klin. Wochenschr. 1904. Neufeld u. Rimpau, Über die Antikörper des Streptokokken- und Pneumokokken-Immunserums. Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 40 und Zeitschr. f. Hygiene u. Infekt.-Krankh. Bd. 51, 1905. Meyer, F., Der heutige Stand der Streptokokkentherapie. Therapie der Gegenwart Bd. 47. Pfeiffer, Grundlagen der therapeutischen Anwendung bakterizider Sera. Deutsche med. Wochenschrift 1906, Vereinsbeil. Nr. 42. Zangemeister, Über die Serotherapie der Streptokokkeninfektionen. Münch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 16. Bohnstedt, Über Serumbehandlung der puerperalen Sepsis. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 34, 1911. Dopple, Über die Behandlung des Puerperalfiebers mit Serum. Inaug.-Diss. Bonn 1911. Daels, Über die Wirkung des Elektrargols clin. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Jötten, Immunisierung von Schwangeren gegen Streptokokken. Arch. f. Gyn. Bd. 107.

Chirurgische Behandlung des Puerperalfiebers: Grandin, The surgical treatment of the puerperal septic diseases. The am. Gyn. and obst. Journ. Vol. 11. Prochownik, Die Anzeigestellung zur chirurgischen Behandlung des puerperalen Uterus. Sammelbericht Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 5 (hier auch die ältere Literatur) und: Die Ausschneidung der puerperal-septischen Gebärmutter. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 9 u. 10. Kauffmann, Zur Venenunterbindung bei puerperaler Thrombophlebitis und Pyämie. Prakt. Erg. d. Geb. u. Gyn. 8. Heft 1, S. 49. Chatillon, Behandlung der Pyohaemia puerperalis durch Ligatur der thrombotischen Venen. Gyn. helvet. 17. Frühlingsausgabe. S. 109. W. A. Freund, Über die Methoden und Indikationen der Totalexstirpation des Uterus. (Unterbindung und Exstirpation der Vena spermatica bei Pyämie.) Hegars Beitr. Bd. 1, S. 398. Tuffier, De l'hystérectomie dans l'infection puerpérale aiguë. Bull. et mém. de la Soc. de chir. de Paris. Vol. 25, 1900. Vineberg, The surgical treatment of acute puerperal Sepsis with special reference to the hysterectomie. Am. Journ. of med. Scienc. Bd. 119. Zipperlein, Die Totalexstirpation des septischen Uterus. Diss. inaug. Tübingen 1900. (2 Fälle nebst Zusammenstellung von 74 Fällen aus der Literatur.) Picqué, L'intervention chirurgicale dans la septicémie, puerpérale. Bull. méd. T. 15 und Bull. et mém. Soc. de Chir. de Paris. T. 27, 1901. Bumm, Über die chirurgische Behandlung des Puerperalfiebers. Samml. zwangl. Abhandl. d. Frauenheilk. u. Geb. Halle, Marhol 1901. Derselbe, Über Serumbehandlung bei Puerperalfieber. Berl. klin.

Wochenschr. 1904, Nr. 47. Derselbe, Die operative Behandlung des Puerperalfiebers. Verh. der XIII. Versamml. d deutsch. Ges f. Gyn. Bd. 13. Strassburg 1909. Trendelenburg, Über die chirurgische Behandlung der puerperalen Pyämie. Münch. med. Wochenschr. 1902, S. 513. Derselbe, Surgical treatment of puerperal pyaemia. Journ. of amer. med. Assoc. Vol. 47, July. Lenhartz, Über die Unterbindung der Venen zur Bekämpfung des Puerperalfiebers. Med. Klinik 1906. Leopold, Zur operativen Behandlung der puerperalen Peritonitis und Pyämie. Arch. f. Gyn. Bd. 78, 1906. v. Herff, Über die Bewertung gewisser Behandlungsmethoden der Bakteriämien des Kindbettes, insbes. der Hysterektomie. Deutsche med. Wochenschrift 1908, Nr. 24—26. Seitz, Die operative Behandlung der puerperalen Pyämie. Samml. klin. Vortr. Nr. 464, 1908. Fromme, Diagnose und Behandlung der akuten diffusen Peritonitis puerperalis. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 1. Derselbe, Die Venenunterbindung bei chronischer Streptokokkensepsis. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 1. 1909. Veit, Die Uterusexstirpation bei Puerperalfieber. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 1. 1909. Derselbe, Die operative Behandlung puerperaler Pyämie. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 4. 1912. Venus, Die chirurgische Behandlung der puerperalen Infektionen. Zentralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 14, Nr. 13. 1911. Baisch, Die operative Behandlung der diffusen, speziell puerperalen Peritonitis. Münch. med. Wochenschr. 1911. Franz, Zur Klinik der puerperalen Peritonitis. Therapie der Gegenwart 1912. Benthin, Zur Frage der Indikationsstellung bei der operativen Behandlung der puerperalen Pyämie. Zentralbl. f. Gyn. 1912. Hoehne, Zur operativen Behandlung der puerperalen Pyämie. Med. Klinik 1912. Hirst, Die operative Behandlung der puerperalen Sepsis. Amer. journ. of the obst and dis. of women and children 1912. Koblanck, Zur Indikation und Wahl der Operationen bei puerperaler Sepsis. VI. Internat. Kongr. f. Geb. u. Gyn. Berlin 1912. Veit, Zur Behandlung der puerperalen Pyämie. Zentralbl. f. Gyn. 1912. Sigwart, Die Ätherbehandlung der Peritonitis. Arch. f. Gyn. Bd. 109.

ANHANG.

Die geburtshilflichen Operationen.

Es ist unmöglich, die operative Technik aus Büchern zu erlernen. Auch die ausführlichste Beschreibung kann die praktische Einübung und Unterweisung nicht ersetzen. Chirurgische Operationen werden an der Leiche geübt. Für geburtshilfliche Operationen ist diese Methode nicht durchführbar, da die normalen, nicht erweiterten und nicht aufgelockerten Genitalien der Leichen den Durchtritt eines Kindeskörpers nicht gestatten. Man hat deshalb schon seit bald 200 Jahren zur Einübung geburtshilflicher Operationen sog. Phantome konstruiert, welche den Genitalkanal einer Gebärenden nachahmen. Das brauchbarste und am meisten benutzte geburtshilfliche Phantom ist das von B. S. Schultze angegebene, bei welchem der Geburtskanal durch ein normales, mit Leder überzogenes Becken und Vulva und Damm durch eine Gummiplatte mit entsprechendem Ausschnitt dargestellt werden. Mit Hilfe einer Kindesleiche können an einem solchen Phantom die meisten geburtshilflichen Handgriffe und Operationen so eingeübt werden, dass danach ihre Ausführung an der Lebenden, die selbstverständlich die ersten Male unter Kontrolle in der Klinik zu geschehen hat, keine besonderen Schwierigkeiten mehr darbietet.

In den folgenden Ausführungen ist absichtlich die detaillierte Beschreibung von Handgriffen, die sich viel leichter zeigen als mit Worten erklären lassen, vermieden. Es sollen nur der Sinn und Zweck der Operationen, die Methode des Vorgehens im allgemeinen erörtert und die Indikationen für die einzelnen Eingriffe noch einmal zusammengestellt werden.

1. Die Antiseptik bei geburtshilflichen Operationen.

Am leichtesten lässt sich die Desinfektion der Instrumente bewerkstelligen. Fünf Minuten langes Verweilen derselben in kochendem Wasser genügt, um sie vollständig keimfrei zu machen. Kochen in gewöhnlichem Wasser zerstört

die Politur des Stahles. Dies lässt sich durch Zusatz von 1 % Soda und Verwendung von destilliertem oder Regenwasser vermeiden. Nach dem Kochen werden die Instrumente in einer reinen Schüssel abgekühlt und trocken verwendet. Fehlt die Gelegenheit zum Kochen, so kann eine, wenn auch weniger sichere, Desinfektion durch 5 Minuten langes Einlegen der Instrumente in 5 %-Karbolsäurelösung erreicht werden. Vernickelte Instrumente gestatten für kurze Zeit auch das Einlegen in Sublimatlösung. Instrumente, welche noch Holzteile an sich haben und deshalb das Kochen nicht vertragen oder wegen gedeckter Scharniere u. dgl. dem kochenden Wasser und desinfizierenden Flüssigkeiten nicht allseitig leicht zugänglich sind, entsprechen den modernen Anforderungen nicht. Sämtliche Instrumente werden direkt aus der desinfizierenden Lösung, ohne abgetrocknet zu werden, in die Genitalien eingeführt. Das früher viel geübte Einfetten der Instrumente ist nicht nur durchaus unnötig, sondern auch gefährlich, weil sich nur schwer keimfreies Fett beschaffen lässt.

Viel schwieriger als die Desinfektion der Instrumente gestaltet sich die Desinfektion der Haut, der Hände und der Genitalien. Ich habe diese Schwierigkeiten bereits früher (S. 238 ff.) besprochen und auch die Methoden ausführlich erörtert, welche in den meisten Fällen genügende Keimfreiheit der Haut zu erzielen imstande sind. Man beginnt immer mit der Desinfektion des gefährlichsten Objektes, der eigenen Hände, geht dann mit reinen Händen an die Desinfektion der Kreissenden und desinfiziert sich zum Schlusse vor der Operation nochmals die Hände.

Darüber vergehen 20—25 Minuten. In dringenden Fällen, z. B. bei drohender Asphyxie des Kindes, bei starken Blutungen u. dgl. steht soviel Zeit nicht zur Verfügung, der Fötus würde längst abgestorben sein, die Mutter sich längst verblutet haben, bis der Arzt mit der Desinfektion fertig ist. Unter solchen Umständen sind sterile Gummihandschuhe, welche rasch über die Hände gezogen werden können und ein aseptisches Eingreifen gestatten, das einzig sichere Aushilfsmittel. Wer keine Gummihandschuhe mit sich führt, dem bleibt nichts übrig, als nach einer Schnelldesinfektion — Abwaschen der Hände in Alkohol — zu operieren und nach Beendigung der Geburt durch eine gründliche Spülung des Genitalkanals die etwa eingeimpften Keime wieder herauszubefördern.

Die Umgebung der Genitalien soll mit sterilen oder doch frisch gewaschenen und in Sublimatlösung getauchten Tüchern verdeckt werden. Insbesondere ist auch ein solches Tuch als Unterlage für das Becken der Frau notwendig, da sowohl die Hände als die Instrumente mit der Unterlage leicht in Berührung kommen können.

2. Narkose.

Die Narkose kann bei Gebärenden aus zwei Gründen zur Anwendung kommen: entweder man will die Empfindung des natürlichen Wehenschmerzes und der heftigen Schmerzen, die während des Durchschneidens des Kopfes durch die Deh-

nung der Vulva und des Dammes entstehen, aufheben oder man will der Frau die schmerzhaften Empfindungen, die bei operativen Eingriffen durch das Einführen der Instrumente und das Manipulieren innerhalb der Genitalien entstehen, ersparen und zugleich ein ruhiges, der Durchführung der Operation günstiges Liegen der Kreissenden erreichen.

Die Aufhebung der natürlichen Geburtsschmerzen ist schon lange das Ziel vielfacher Versuche gewesen, man kann aber auch heute noch nicht behaupten, dass in dieser Hinsicht ein vollkommen befriedigender Erfolg erreicht, d. h. ein Mittel gefunden ist, welches den Schmerz ohne alle unerwünschte Nebenwirkungen zu beseitigen imstande wäre. Die meisten narkotischen Mittel wirken, wenn sie in stärkeren Dosen angewandt werden, auch lähmend auf die Tätigkeit des Uterusmuskels und der Bauchpresse, und man kann es leicht erleben, dass ein Zuviel des Narkotikums den regelrechten Fortgang der Geburt auf Stunden hinaus unterbricht. Auf die vorsichtige und richtige Dosierung kommt alles an. Wird gerade so viel von dem Narkotikum verabreicht, als zur Unterdrückung des Schmerzes nötig ist, so kann man oft sogar die Wirkung der Bauchpresse verstärken, indem die Frauen kräftiger pressen, weil sie dabei keine Schmerzen mehr fühlen. Alle Narkotika gehen auch auf die Frucht über, langdauernde Narkosen und stärkere Dosen gefährden deshalb das Leben des Kindes.

Gegen Ende der Geburt ist die Anwendung des Chloroforms in kleinen Dosen während der Wehen (Chlorofoim à la reine) ein gutes Mittel, die letzten besonders schmerzhaften Minuten der Geburt zu erleichtern. Man gibt, wenn der Kopf anfängt, auf den Damm zu drücken, tropfenweise Chloroform bis zur leichten Betäubung und Aufhebung des Schmerzes, hört aber in der Wehenpause mit der Verabreichung auf und fängt erst wieder an, wenn die ersten Anzeichen der nächsten Wehe bemerkbar werden.

Ähnlich, wenn auch weniger prompt, wirken kleine Dosen von Morphium, Opium, Chloralhydrat im Klysma oder die Anästhesie des Nerv. pudendus durch Umspritzung mit Novokain.

Bromäthyl, das in kleiner Dosis den Schmerz aufhebt, das Bewusstsein aber kaum stört, ist seiner üblen Nachwirkungen halber, besonders wegen des knoblauchartigen Geruches der Atemluft, der lange anhält, wieder aufgegeben worden. Auch das Stickstoffoxydul-Sauerstoffgemisch hat wegen der unbequemen Anwendungsweise nicht Eingang in die Praxis gefunden. Die Lumbalnarkose bewirkt zwar völlige Schmerzlosigkeit, erscheint aber nach den bisherigen Erfahrungen in ihren Nachwirkungen viel zu gefährlich und riskiert, um in der Geburtshilfe nur der Schmerzstillung halber Anwendung zu finden.

Neuerdings hat man sich wieder der subkutanen Verabreichung von Narcoticis in Form einer Kombination von Morphium und Skopolamin zugewandt, wodurch, wie besonders von Gauss durch zahlreiche Beobachtungen an der Freiburger Klinik gezeigt wurde, während langer Stunden der Geburt eine Art von Dämmer-

schlaf erzeugt werden kann, der das bewusste Empfinden der Schmerzen nahezu aufhebt und den Frauen nur wenig Erinnerung an die Vorgänge der Geburt zurücklässt. Alles kommt auch hier auf eine richtige Dosierung an. Man beginnt, wenn die Wehen ausgesprochen kräftig und regelmässig sind, mit 0,01 Morphium und 0,0003 Skopolamin. Durch weitere Dosen von 0,0002—0,0001 Skopolamin, welche je nach dem Verhalten der Frauen in den nächsten Stunden zugefügt werden, wird der Dämmerschlaf hervorgebracht und unterhalten. Zu starke Gaben können Abschwächung und Aufhören der Wehen bewirken und dadurch die Geburt um Stunden und Tage verzögern. Die Methode erfordert nicht nur viel Übung und Erfahrung von seiten des Arztes, sondern darf auch nur angewendet werden, wenn der Arzt dauernd in der Nähe der Kreissenden bleiben kann. Sie ist kontraindiziert bei anomalen Geburtsvorkommnissen und Krankheiten der Frau. Da nicht selten auch die Kinder in einem Zustand der Somnolenz geboren werden, in dem die Atmung stockt oder zeitweilig ganz aufhört (Apnoe), bedürfen auch sie einer aufmerksamen Beobachtung.

Narkose bei Operationen. Wenn nicht besondere Gründe — Herz- und Lungenerkrankungen, schwere Anämie u. dgl. — dagegen sprechen, sollen die grösseren und schmerzhaften geburtshilflichen Eingriffe stets in der Narkose vorgenommen werden. Als Narkotikum in der Geburt eignet sich am besten Chloroform. Die Äthernarkose ist schwieriger durchzuführen und den Frauen viel unangenehmer als die Chloroformnarkose, welche bei erschöpften Kreissenden schon mit wenigen Tropfen erzielt werden kann, die weder der Mutter noch dem Kinde schaden. Die leichte Entzündbarkeit des Äthers macht seine Anwendung direkt gefährlich, wenn nachts bei offenem Lichte narkotisiert werden muss.

Ist sachverständige Assistenz zur Stelle, so gestaltet sich die Durchführung der Narkose sehr einfach, die Kreissende wird im Bett narkotisiert und erst, wenn sie schläft, in die zur Desinfektion und Operation nötige Lage gebracht. Sie erwacht wieder in ihrem Bette, wenn alles vorüber ist. Aber auch ohne Assistenz kann man der Kreissenden die Wohltat der Narkose leicht zuteil werden lassen. Man nimmt zunächst die Desinfektion vor, bereitet Instrumente und alles Nötige zur Operation und beginnt dann mit der Verabreichung des Chloroforms. Ist die Frau in tiefer Narkose, so wird die Maske entfernt und es bleibt bis zum Erwachen genügend Zeit, die Hände nochmals in Alkohol und Sublimatlösung zu waschen und eine Zangenextraktion oder Wendung auszuführen. Da der Arzt die Kreissende dicht vor seinen Augen hat, ist es ihm ein leichtes, während der Operation den Gang der Atmung zu verfolgen und jede Störung in ihrem Beginn zu bemerken. Unter stetiger Kontrolle kann, falls die Kreissende zu frühe zu reagieren beginnt, von der Hebamme tropfenweise Chloroform nachgegeben werden. Gegebenenfalls wird man, ohne die Ausstossung der Nachgeburt abzuwarten, die Chloroformnarkose auch noch dazu benützen, die Dammnaht schmerzlos auszuführen.

3. Lagerung der Kreissenden.

Es ist für die sichere und rasche Ausführung der Operation von grösster Bedeutung, dass der Kreissenden eine entsprechende Lage gegeben wird. Dieselbe hat sich selbstverständlich nach der Art des Eingriffes zu richten. Für die Mehr-



Fig. 556.
Rückenlage auf dem Querbett.

zahl der geburtshilflichen Operationen eignet sich am besten die Rückenlage mit erhobenem und bis an den freien Rand des Lagers vorgerücktem Becken. Man kann diese Lage jederzeit einfach herstellen, wenn man die Frau quer aufs Bett legt, Kopf und Oberkörper durch einige Kissen stützt und das Becken bis an den Bettrand vorzieht. Die Beine der Kreissenden werden entweder von der Hebamme

oder Wärterin gehalten oder auf zwei Stühle gesetzt. Ein untergeschobenes Gummituch verhindert die Durchnässung des Bettes, ein untergestelltes Gefäss nimmt das bei der Desinfektion abfliessende Wasser, das herabrieselnde Fruchtwasser und Blut auf. Diese „Lagerung auf dem Querbett" ist für den Geburtshelfer etwas unbequem, wenn die Bettstellen, wie es die Mode jetzt erheischt, sehr niedrig sind. Er müsste in gebückter Stellung oder knieend operieren. Der Fehler lässt sich leicht durch einen oder zwei untergeschobene Matratzenteile korrigieren. Der Operateur sitzt dann zwischen den Schenkeln der Frau, hat die Genitalien etwa in der Höhe seiner Brust, neben sich auf einem Stuhle die Schüssel mit den Instrumenten.

Ist die Bettstelle nicht geeignet, so kann man auf jedem festen Tisch ein Querbett improvisieren. Als „halbes" Querbett bezeichnet man eine Lagerung, wobei



Fig. 557.
Rechte Seitenlage.

die Frau schräg ins Bett zu liegen kommt, ihr Becken ist an den Rand gerückt, das eine Bein findet seine Stütze im Bett, das andere wird frei gehalten. Diese Lagerung lässt sich sehr leicht und rasch herstellen und die Zugänglichkeit der Genitalien ist dabei gross genug, um einfache Eingriffe, z. B. eine Ausgangszange, vornehmen zu können.

Neben der Rückenlage auf dem Querbett wird am häufigsten die Seitenlage gebraucht. Sie bietet besonders für den Dammschutz und für die Wendung grosse Vorteile. Die Kreissende liegt schräg im Bett und auf der Seite, das Becken ist bis an den Bettrand vorgerückt, die Oberschenkel sind an den Leib angezogen und etwas gespreizt, der Operateur steht hinter der Frau.

Die Walchersche Hängelage findet bei engem Becken in dem Moment Verwendung, wo der Kopf den verengten Eingang passieren soll. Handelt es sich z. B. um die Extraktion des nachfolgenden Kopfes, so lässt man die Beine der quer ge-

lagerten und am Körper festgehaltenen Kreissenden frei herabhängen. Dabei wird das Becken gegen die Wirbelsäule gestreckt, und die Entfernung der Schossfuge vom Promontorium um 0,5 cm grösser, als sie bei ad maximum angezogenen Oberschenkeln



Fig. 558.
Walchersche Hängelage.

und gebeugtem Becken wäre. Man gewinnt auf diese Weise ein Geringes an Raum für den Durchtritt des Kopfes durch die Enge. Die Hängelage ist ebenso unbequem wie ermüdend und kann deshalb nur für kurze Zeit eingehalten werden.

Wie der Name sagt, stützt sich bei der „Knie-Ellenbogenlage" der Körper

der Frau auf Knie und Ellenbogen, die Oberschenkel stehen senkrecht, der Thorax und die obere Partie der Bauchhöhle liegen tiefer als das Becken. Noch grösser wird die Niveaudifferenz, wenn man die Arme strecken und den Thorax mit den Schultern aufliegen lässt (Knieschulterlage). Bei beiden Stellungen sinken die Eingeweide der Bauchhöhle gegen Zwerchfell und vordere Bauchwand, der Druck im Abdomen fällt und wird meist niedriger als der Atmosphärendruck. Man benützt die Knie-Ellenbogenlage vorzüglich bei Repositionsversuchen, wo der erhöhte Abdominaldruck und das Entgegenpressen der Eingeweide unerwünscht wäre, so z. B. bei der Reposition des retroflektierten schwangeren oder invertierten puerperalen Uterus



Fig. 559.
Knie-Ellenbogenlage.

oder bei der Reposition der vorgefallenen Nabelschnur. Während bei der Rückenlage der Kreissenden die zurückgeschobenen Schlingen der Schnur leicht wieder herabgepresst werden, besteht in der Knie-Ellenbogenlage wegen des unteratmosphärischen Abdominaldruckes umgekehrt die Neigung, dass die vorgefallenen Schlingen in die Gebärmutterhöhle zurückgleiten.

Ähnlich wie die Knie-Ellenbogenlage wirkt die „Beckenhochlagerung", wobei das Becken erhöht, der Rumpf steil nach abwärts gelagert ist. Auch bei dieser Haltung des Körpers sinken die Eingeweide nach oben gegen das Zwerchfell, der Beckeneingang wird frei. Da die Beckenhochlagerung für die Frau bequemer ist als die Knie-Ellenbogenlage, eignet sie sich besonders gut bei Nabelschnurvorfall und

bei der Wendung, wenn der vorliegende Teil schwer wegzuschieben ist. Bringt man die Frau in steile Beckenhochlagerung, so zieht sich der vorliegende Teil zurück und die Hand dringt leicht ein.

4. Blosslegung der Scheide und der Cervix uteri.

Die ältere Geburtshilfe legte besonderes Gewicht darauf, Manipulationen und operative Eingriffe womöglich unter alleiniger Leitung des Gefühles unter der Decke



Fig. 560.
Geburtshilfliche Plattenspekula. $^1/_2$ nat. Grösse.

vorzunehmen. Dieses Verfahren ist in antiseptischer wie in technischer Beziehung gleich verwerflich. Überall, wo es tunlich ist, wird man heute die Kontrolle des Auges vorziehen. Bei Eingriffen im Bereich der äusseren Genitalien ist das selbstverständlich. Aber auch die tieferen Partien der Scheide, der Muttermund und die

Cervix lassen sich bei Gebärenden und frisch Entbundenen gut sichtbar machen Röhrenförmige Spiegel können dazu freilich nicht verwendet werden. Auch die gewöhnlichen Löffelspekula gestatten keine genügende Entfaltung des schlaffen und überdehnten Scheidenrohres. Man braucht dazu lange und sehr breite Platten (Fig. 560), und kann mittelst dieser geburtshilflichen Spekula den Muttermund zu jeder Zeit der Eröffnungsperiode, den vorliegenden Kopf während der Austreibung, die Cervix in der Nachgeburtsperiode gut blosslegen und zugänglich machen.

5. Erweiterung des Halskanales.

Um die Uterushöhle für den Finger, für die Hand und für Instrumente zugänglich zu machen oder um ein rascheres Durchtreten der Frucht durch den noch nicht genügend erweiterten Halskanal zu ermöglichen, ist man oft gezwungen, die künstliche Dilatation der Cervix als vorbereitende Operation auszuführen. Die Mittel dazu werden je nach Zweck und Umständen verschieden gewählt.

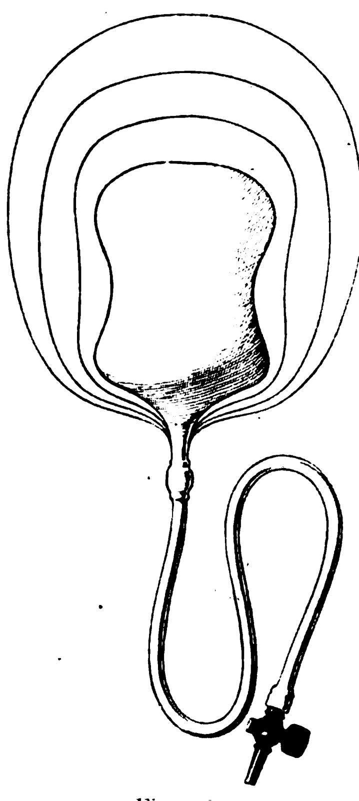


Fig. 561.
Gummiballon nach Barnes.
$^1/_2$ nat. Grösse.

In den ersten Monaten der Gravidität, solange die Cervix noch fest geschlossen und wenig aufgelockert ist, eignen sich zur Dilatation am besten Laminaria- oder Tupelostifte. Sie werden durch trockene Hitze oder durch Einlegen in 1 % Sublimatalkohol sterilisiert und in den blossgelegten, sorgfältig desinfizierten Cervikalkanal eingeschoben. Ein in die Vagina gelegter Vioformgaze-Tampon verhindert das Herausgleiten. Nach 24 Stunden hat der langsam quellende Stift den Kanal so erweitert, dass ein oder zwei dickere Stifte eingelegt werden können, welche in weiteren 24 Stunden die Cervix so dilatieren, dass sich der Finger bequem in die Uterushöhle einführen lässt. An Stelle der Stifte kann man auch die quellende Wirkung der Vioformgaze verwenden, die zuerst von Vuillet empfohlen wurde. Man beginnt mit einem dünnen Streifen und schiebt, entsprechend der fortschreitenden Erweiterung, mehr und mehr Gaze nach.

Sind wie z. B. beim unvollständigen Abortus schon Wehen vorausgegangen und ist dadurch die Cervix gelockert, so lässt sich der Kanal auch mit dem Finger erweitern, indem man in der Narkose den Uterus von den Bauchdecken her über den in die Höhe drängenden Finger stülpt. Man hat dabei oft am inneren Muttermund einen beträchtlichen Widerstand zu überwinden. Bequemer ist es, durch die bekannten Uterusdila-

tatoren, wie sie von Hegar, Fritsch u. a. angegeben sind, die Erweiterung bis zur Durchgängigkeit für einen oder zwei Finger herbeizuführen. Man braucht dazu, indem man in rascher Reihenfolge immer stärkere Nummern der Dilatatoren einschiebt, 5—10 Minuten. Bei dieser brüsken Erweiterung ist aber die grösste Vor-

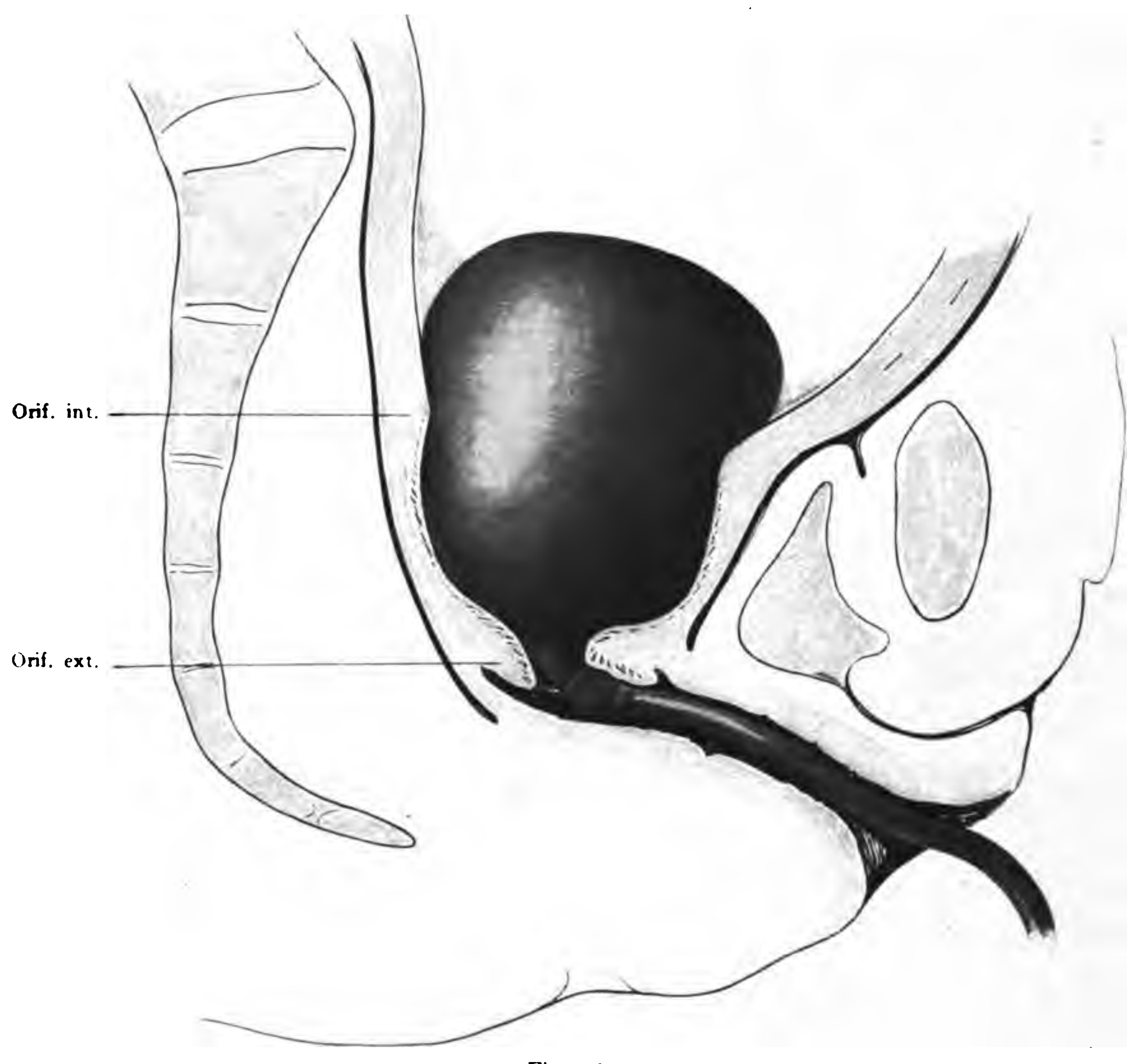


Fig. 562.
Gummiballon von Barnes in situ.

sicht nötig, um Zerreissungen des Collum zu vermeiden, die stark nachbluten können, und um keinen falschen Weg durch die Wand des Collum hindurch ins Parametrium oder ins Peritoneum zu machen.

In den späteren Monaten der Schwangerschaft und bei Gebärenden ist die Cervix entweder schon für den Finger durchgängig oder doch so aufgelockert



Fig. 563.
Ballon von Champetier de Ribes in situ. $^3/_4$ nat. Grösse.

und dehnbar, dass man durch leichten Druck den Finger bis in das Cavum uteri einführen kann. Die Anwendung der genannten Mittel hat also unter diesen Umständen keinen Sinn mehr. Kommt hier überhaupt die Dilatation in Frage, so handelt es sich um eine solche Erweiterung, dass die halbe oder ganze Hand eingeführt, resp. der Fötus extrahiert werden kann. Dieses Ziel wird sehr zweckmässig erreicht durch die Anwendung von Gummi-Dilatatoren nach Barnes. Es sind geigenförmige Kautschukblasen, welche zusammengefaltet mit einer Kornzange in die blossgelegte Cervix eingeschoben und mittelst einer Spritze durch den anhängenden Schlauch mit gekochtem Wasser gefüllt werden. Die Geigenform wurde dem Ballon in der Absicht gegeben, ihn der Gestalt des Halskanales möglichst anzupassen. In die Cervix eingelegt rutscht der Ballon aber leicht wieder heraus, und ist es deshalb besser, ihn grundsätzlich über den inneren Muttermund in die Höhe zu schieben. Der Entfaltung der Cervix entsprechend rückt er, sobald die Wehen beginnen, von selbst in den Halskanal herab. Ein ins Scheidengewölbe gelegter Gazetampon hält den Ballon in der richtigen Lage. Die Erweiterung der Cervix wird bei diesen Apparaten weniger durch die Dehnung der Wände des Halskanales als durch die wehenerregende Wirkung hervorgerufen, die sie als Fremdkörper ausüben. Je kräftiger auf die Einlegung des Ballons hin die Wehen einsetzen, desto rascher vollzieht sich die Entfaltung der Cervix. Umgekehrt bleibt die Eröffnung bei fehlenden oder schwachen Wehen nur eine unvollkommene, und ist man dann gezwungen, nach einigen Stunden durch vermehrte Injektion von Wasser den Ballon weiter aufzublähen. Aus gutem Material gefertigte Ballons vertragen die Injektion einer Wassermenge von 800 bis 1000 cm und vermögen dann einen mächtigen Reiz auf den Uterus auszuüben.

Noch kräftiger ist die Wirkung des von Champetier de Ribes erfundenen trompetenförmigen Ballons, der viel weniger elastisch ist und, da er aus festem Gummistoff zusammengenäht ist, stärkeren Druck und Zug verträgt. Seine Einführung geschieht ähnlich wie bei den Barnesschen Geigen mittelst eines kornzangenartigen Instrumentes und setzt eine gewisse Durchgängigkeit der Cervix voraus. Die Lage im Halskanal illustriert Fig. 563. Der Schlauch, welcher zur Füllung des Apparates dient, kann gleichzeitig dazu verwendet werden, mittelst eines angehängten Gewichtes einen kräftigen Zug an dem Ballon auszuüben und so seine dilatierende und wehenerregende Wirkung zu verstärken. Man sieht zuweilen schon nach 1 bis 2 Stunden die Cervix sich vollständig entfalten und das Orific. ext. sich bis zur Handtellergrösse erweitern. Durch forcierten Zug mit der Hand lässt sich der Ballon auch in 10—15 Minuten durchziehen. Man riskiert dabei aber Zerreissungen der Cervixwände, die sich unter Umständen bis tief ins Parametrium hinein erstrecken und aus den eröffneten Venenplexus lebensgefährliche Blutungen machen können.

Eine ähnliche Wirkung wie mit dem genannten Apparat lässt sich in sehr einfacher Weise oft durch den Steiss des Kindes nach der Wendung auf den Fuss erreichen. Auf Zug am Fusse erfolgen bald kräftige Wehen und die Cervix erweitert sich besonders bei Mehrgebärenden in überraschend kurzer Zeit.

Nach dem Vorgange von Bossi hat man in den letztvergangenen Jahren

vielfach versucht, die dilatierende Wirkung des Gummiballons durch den Druck stählerner Erweiterungsinstrumente zu ersetzen. Es lässt sich mit Hilfe solcher Metalldilatatoren, die geschlossen in die Cervix eingeführt und dann langsam aufgeschraubt werden, selbst bei engem Muttermund die Erweiterung in 15–30 Minuten soweit treiben, dass die Einführung der Hand in den Uterus und die Extraktion der Frucht möglich ist. Das Instrument Bossis (Fig. 564) hat 4 mit Gummikappen armierte Arme, bei verschiedenen neueren Modifikationen desselben ist die Anzahl der Arme vermehrt und auch der Schraubenmechanismus verändert worden. In der allgemeinen Praxis stehen dem Verfahren bei der immerhin nicht ganz einfachen Applikation und Handhabung der Instrumente gewisse Schwierigkeiten entgegen. Bei entfalteter Cervix und für einen oder zwei Finger durchgängigem Muttermund hat der meist auf sich allein angewiesene Praktiker in der Wendung auf den Fuss und in der dilatierenden Wirkung des herabgezogenen Steisses ein ebenso einfaches wie wirksames Mittel, die Geburt in kürzester Zeit zu beenden. Hier ist also ein Dilatator meist unnötig, und bei noch erhaltener Cervix ist seine Anwendung nicht ungefährlich. Wird dabei in einer halben Stunde bis zur Handtellergrösse des Muttermundes aufgeschraubt, so können Risse und im Anschluss daran Blutungen entstehen, die nicht immer leicht zu stillen sind.

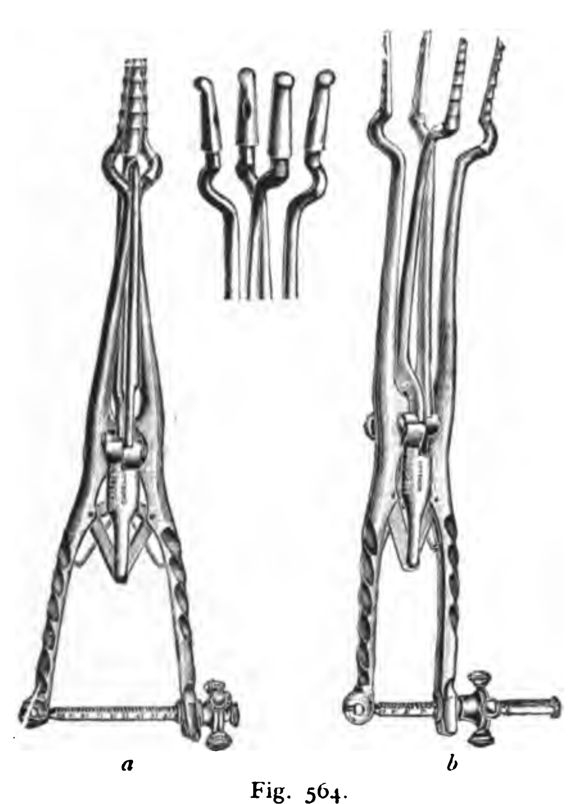


Fig. 564.
Dilatator von Bossi. *a* geschlossen und *b* geöffnet. Modell 1907.

Als letzte Methode der künstlichen Eröffnung des Halskanales habe ich Ihnen endlich noch die blutige Erweiterung durch den Schnitt mit Messer oder Schere zu nennen.

Sie kommt hauptsächlich in solchen Fällen in Frage, wo bei noch völlig geschlossener Cervix in der Schwangerschaft oder bei noch wenig fortgeschrittener Entfaltung im Beginne der Geburt wegen Eklampsie, Lungenödem, starken Blutungen, Nabelschnurvorfall u. dgl. eine rasche Entbindung herbeigeführt werden muss, oder wo infolge von Narbenbildung oder karzinomatöser Infiltration eine spontane Entfaltung durch die Wehentätigkeit nicht zu erwarten ist. Es wird dann zunächst ein medianer Längsschnitt durch die Scheidenschleimhaut bis zur Portio ausgeführt und die dadurch blossgelegte Harnblase mit dem Tupfer stumpf bis über den

inneren Muttermund in die Höhe geschoben. Damit ist die vordere Wand der Cervix freigeworden und kann nun unter Leitung des Auges und ohne Gefahr einer Nebenverletzung oder Blutung in der Mittellinie gespalten werden (Fig. 565). Fasst man jetzt die oberen Enden des Schnittes mit Klemmzangen, so lassen sich weitere Abschnitte der vorderen Uteruswand herabziehen und zugänglich machen, und

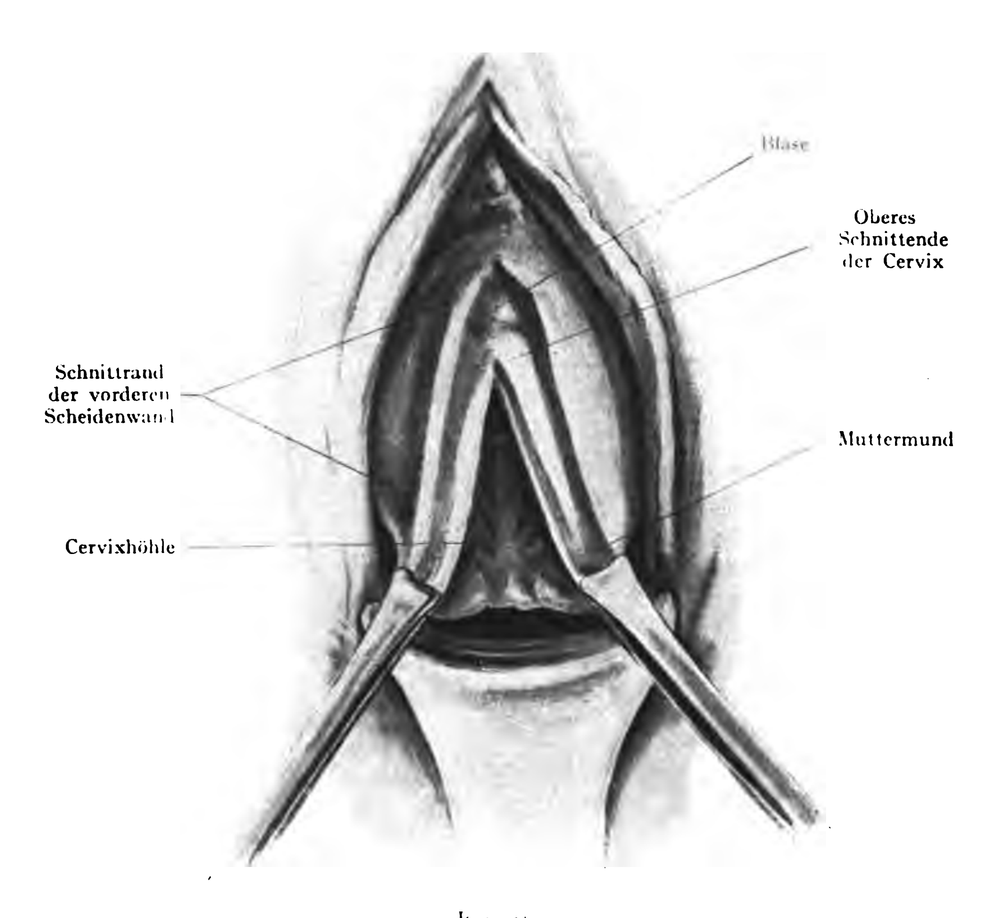


Fig. 565.
Hysterotomia vaginalis anterior („Vaginaler Kaiserschnitt").
Portio mit 2 Zangen gefasst und bis in die Vulva herabgezogen, vordere Scheidenwand inzidiert, Blase zurückgeschoben und Cervix bis zum Muttermund median gespalten.

nachdem Blase und Peritoneum der vorderen Exkavation zurückgeschoben sind, wiederum unter Leitung des Auges sicher inzidieren. Man gewinnt damit schliesslich eine so weite Öffnung, dass durch dieselbe auch ein ausgetragenes Kind extrahiert werden kann. Nach der Geburt wird zuerst die Schnittwunde der Uteruswand und darüber die Scheide durch Catgutknopfnähte exakt vereinigt. Dührssen hat diesen Modus procedendi zuerst benützt und als „vaginalen Kaiserschnitt"

bezeichnet. Er spaltete die hintere und vordere Cervixwand. Wie zahlreiche Erfahrungen gezeigt haben, genügt aber zur Entwickelung der Frucht stets die viel einfachere und weniger blutige Spaltung der vorderen Wand, die vaginale Hysterotomia anterior. Die Operation setzt uns in den Stand, den Uterus zu jeder Zeit der Schwangerschaft oder der Geburt, wenn nötig, im Laufe von 10 Minuten zu entleeren. Das Durchziehen des Fruchtkörpers durch die rasch und gewaltsam dilatierten Weichteile, wie man es früher unter den erwähnten Umständen wohl vornahm und als Accouchement forcé bezeichnete, ist damit ganz entbehrlich und überflüssig geworden.

Im übrigen werden Sie die Verwendung von Messer oder Schere zur Erweiterung der Cervix nur selten nötig haben. Vor Inzisionen in die noch erhaltene oder nur teilweise verstrichene Cervix Gebärender ohne gehörige Blosslegung und ohne vorherige Abschiebung der Blase kann nicht genug gewarnt werden. Man setzt, wenn man so im Dunkeln schneidet, leicht Verletzungen der Blase oder der Ureteren und macht Wunden, welche bei dem grossen Gefässreichtum der Gewebe stark bluten und bei der folgenden brüsken Extraktion der Frucht in unkontrollierbarer Weise weiterreissen können. Ist dagegen die Cervix entfaltet, so kann der noch stehende dünne Saum des Muttermundes ohne Gefahr inzidiert werden, falls Eile not tut und eine möglichst rasche Entbindung aus den vorher erwähnten Gründen angezeigt ist. Die Inzisionen werden unter Leitung des Auges nach Blosslegung des Muttermundsaumes dort ausgeführt, wo die Spannung am stärksten ist, entweder in der Medianlinie an der vorderen und hinteren Lippe oder lateralwärts. Die Schnitte sind 2—3 cm lang und sollen keineswegs weiter als bis zum Scheidenansatz reichen. Legt man zu den Seiten der Schnittlinie Klemmen an, so wird jede Blutung vermieden. Nach der Entbindung werden die Schnitte sofort wieder durch die Naht vereinigt.

6. Die künstliche Erweiterung der Scheide und des Dammes.

Handelt es sich um das rasche Durchziehen des Kindes durch die noch nicht gedehnte enge Scheide Erstgebärender, so ist die Erweiterung durch den Schnitt den Verletzungen vorzuziehen, welche beim gewaltsamen Durchziehen von selbst entstehen, oft bis ins Scheidengewölbe nach oben, bis in den After nach unten weiter reissen und schwer zu nähen sind.

Die Tiefe des Schnittes richtet sich nach der Grösse des Kindes und der Enge der Scheide, resp. der Vulva. Ist durch den bis auf den Beckenboden vorgerückten Kopf das Scheidengewölbe schon gedehnt, so genügt gewöhnlich die ausgiebige Episiotomie, d. h. das Einschneiden der Haut und Schleimhaut und des Randes des Diaphragma urogenitale mit den Ringfasern des M. constrictor cunni. Bei höher stehendem Kopf muss der Schnitt ausgiebiger angelegt werden. Man hakt einen Finger in die Vulva und schneidet links seitlich von der Kommissur in die Richtung nach dem Tuber oss. ischii ein, wobei zunächst die Haut und Schleimhaut, dann

das Diaphragma urogenitale bis auf den Levator durchtrennt werden. Seitlich von der Columna geht der Schnitt je nach Bedarf mehr weniger hoch in die Scheide hinauf. Die Blutung ist nicht bedeutend, wenn man mit dem Schnitt nicht seitlich durch

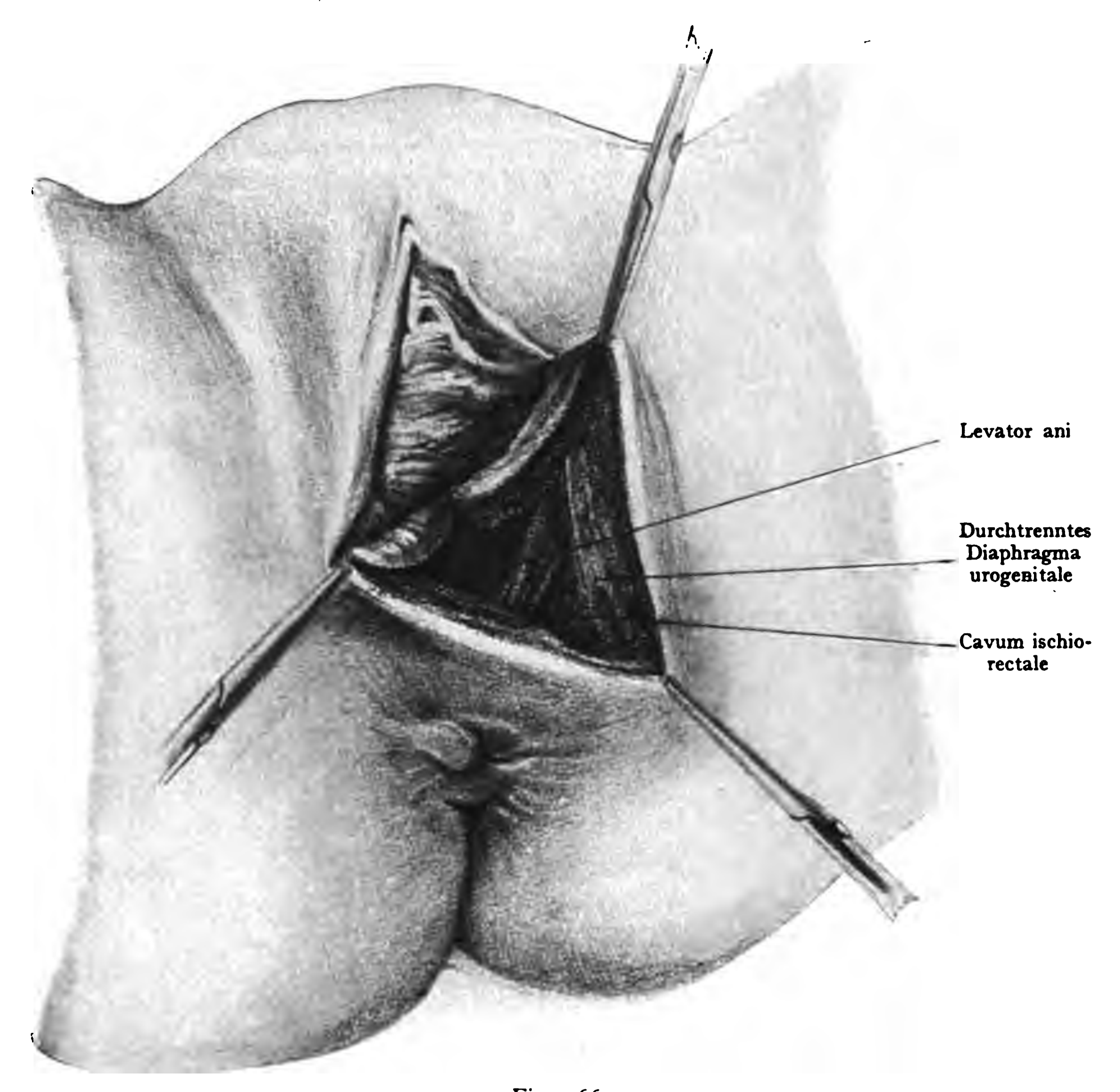


Fig. 566.
Tiefe Scheidendamminzision.
Aussehen des Schnittes nach der Entbindung. Die Wundränder sind durch Klemmen auseinander gezogen und die tieferen Teile dadurch sichtbar gemacht.

die Corpora cavernosa geht, sondern sich mehr nach hinten hält. Nach der Entbindung wird die Naht so ausgeführt, dass zuerst die tiefste Stelle des Schnittes in der Scheide mit umgreifenden Catgutnähten geschlossen wird, von hier aus geht man mit tiefen und oberflächlichen Nähten abwärts bis zur hinteren Kommissur, den Beschluss bildet die Naht der äusseren Haut.

7. Der künstliche Abortus.

Man versteht darunter die Unterbrechung der Schwangerschaft innerhalb der ersten 28 Wochen, d. h. also zu einer Zeit, wo die Frucht noch nicht hinreichend entwickelt ist, um extrauterin fortleben zu können. Die Vornahme des künstlichen Abortus bedeutet somit gleichzeitig die Tötung der Frucht.

Nicht nur erlaubt, sondern geboten ist dieser Eingriff in allen Fällen, wo das mütterliche Leben durch die Fortdauer der Schwangerschaft direkt gefährdet wird. Eine solche direkte Gefährdung des Lebens kann eintreten bei unstillbarem Erbrechen, Chorea, progressiver perniziöser Anämie, akut einsetzenden schweren Nieren- und Herzerkrankungen und endlich bei irreponibler Einklemmung des retroflektierten, prolabierten oder in einer Leistenhernie liegenden Uterus. Die Indikation ist hier klar. Wollte man aus Rücksicht auf die Frucht nicht eingreifen, so würde man die Mutter preisgeben und, da mit der Mutter auch das Kind zugrunde gehen muss, statt des einen beide Leben opfern.

Viel weniger leicht und klar ist die Indikationsstellung dann, wenn das mütterliche Leben nicht direkt bedroht ist, sondern erst durch den weiteren Verlauf der Schwangerschaft schwere Gefahren für die Mutter oder doch ernste Schädigungen ihrer Gesundheit zu befürchten sind. Zu den Erkrankungen, welche durch die Gravidität ungünstig beeinflusst werden, und bei denen deshalb der künstliche Abortus öfter in Frage kommt, gehören besonders die chronische Nephritis, die Tuberkulose und die Graviditäts-Psychosen. Die Entscheidung kann nur nach genauer Würdigung der gegebenen Verhältnisse des Einzelfalles getroffen werden, im allgemeinen empfiehlt sich jedoch die grösste Zurückhaltung und ist es stets ratsam, sich in solchen zweifelhaften Fällen über die Zulässigkeit des Abortus mit einem Kollegen zu verständigen.

Eine letzte Indikation für den künstlichen Abortus gibt die Gebärunmöglichkeit ab. Eine Frau mit absolut zu engem Becken kann nicht gezwungen werden, sich im Interesse des Kindes den Gefahren des Kaiserschnittes auszusetzen und hat das Recht, die Einleitung des Abortus zu verlangen.

Technik. Wer ohne Vorbereitung durch Einführung einer Sonde oder durch Injektion ätzender Flüssigkeiten in die Uterushöhle den Abortus einzuleiten versucht, kann sehr üble Erfahrungen machen. Nicht selten bleibt trotz wiederholter Einführungen der Sonde der Abortus aus; tritt er aber ein, so können schwere Blutungen oder Verjauchung des teilweise abgelösten und zurückgehaltenen Eies die Frau in Lebensgefahr bringen. Man ist dann durch die enge Cervix an jeder wirksamen Therapie verhindert und muss die Erweiterung, welche vorher hätte geschehen sollen, unter ungünstigen Bedingungen nachholen. Jede kunstgerechte Einleitung des Abortus hat deshalb mit der Dilatation der Cervix bis zur Durchlässigkeit für zwei Finger zu beginnen.

Ist eine genügende Erweiterung erzielt und erfolgt die Ausstossung des Eies auf den Reiz der Dilatation hin nicht von selbst, so wird in den drei ersten Monaten

das Ei mit dem eingeführten Finger in toto losgelöst und dann exprimiert. Kleinere Reste der Decidua können mit der Curette herausgeholt werden. Die Ausschabung allein ist nur bei sehr jungen Eiern, wenn die Menses nicht länger als höchstens 3 Wochen ausgeblieben sind, zulässig. Bei weiterer Entwickelung ist nur die Ausräumung mit dem Finger gefahrlos.

Vom 4. Monat ab genügt es, die Eihäute unter Leitung des eingeführten Fingers mit der Sonde oder Kugelzange zu zerreissen; nach dem Abfluss des Fruchtwassers kann die Austreibung den gewöhnlich bald einsetzenden Wehen überlassen werden. Sollten dabei stärkere Blutungen eintreten oder die Ausstossung sich verzögern, so ist auch hier die Ausräumung am Platze, die mit zwei Fingern in der Narkose vorgenommen wird. Der kleine Fötus wird dabei am besten auf den Fuss gewendet und rite extrahiert; macht der nachfolgende Kopf Schwierigkeiten, so kann man durch einen Stich mit Schere oder Pinzette das Gehirn entleeren. Vorsicht beim Ziehen ist nötig, damit die zarten Extremitäten oder der Kopf nicht abreissen.

8. Die künstliche Frühgeburt.

Künstliche Frühgeburt heisst die Unterbrechung der Schwangerschaft zu einer Zeit, wo die Frucht getrennt von der Mutter fortzuleben imstande ist. Theoretisch liegt die Grenze am Ende der 28. Woche, d. h. es ist möglich und beobachtet worden, dass Föten nach 28wöchiger Schwangerschaftsdauer am Leben bleiben. Die Aussichten für das Weiterleben so frühzeitig ausgestossener Früchte sind jedoch ausserordentlich gering und werden erst gegen die 34. Woche hin allmählich besser; die praktische Grenze für die Einleitung der künstlichen Frühgeburt liegt also bei der 34. Schwangerschaftswoche, eine Unterbrechung vorher kommt fast stets dem künstlichen Abortus gleich.

Die häufigste Anzeige für die Einleitung der künstlichen Frühgeburt gab früher das enge Becken ab. Man wollte die Geburt zu einer Zeit vor sich gehen lassen, wo der Kopf des Kindes noch klein, weich und kompressibel ist. Die mechanischen Schwierigkeiten seines Durchtrittes durch die Enge fallen dann naturgemäss viel geringer aus, die Geburt verläuft leichter für die Mutter, und das Kind, welches ausgetragen mit dem Kopfe vielleicht stecken geblieben und abgestorben wäre, kommt lebend zur Welt. Da der biparietale Durchmesser des kindlichen Schädels, welcher die Enge zu passieren hat, um die 34. Woche ca. 8 cm misst, und sich durch Übereinanderschieben der Scheitelbeine auf $6^1/_2$—7 cm verkürzen lässt, kann man von der Frühgeburt bei platten Becken bis zu 7 cm Conjugata noch einen Erfolg erwarten. Bei noch höherem Grade der Enge werden die Schwierigkeiten so gross, dass die ohnedies weniger lebenskräftigen unreifen Früchte während oder nach der Geburt leicht absterben. Man soll also die Einleitung der Frühgeburt bei platten Becken von weniger als 7 cm Conjugata nicht mehr vornehmen, bei allgemein verengten Becken liegt die Grenze ihrer erfolgreichen Anwendung noch etwas höher, bei ca. 8 cm Conjugata.

Die Einleitung der künstlichen Frühgeburt kann ferner nötig werden bei Krankheiten der Mutter, welche durch den Fortbestand der Schwangerschaft so

verschlimmert werden, dass eine Gefahr für das mütterliche und damit natürlich auch für das kindliche Leben eintritt. Hierher gehören vor allem die Schwangerschaftsnephritis, dann Erkrankungen des Herzens, der Lungen und Luftwege, welche durch Erstickungsanfälle zuweilen die Entleerung des Leibes dringend erheischen. In seltenen Fällen hat man endlich von der künstlichen Frühgeburt Gebrauch gemacht bei schwerkranken Schwangeren, um den Kaiserschnitt in mortua zu umgehen, und bei habituellem Absterben der Früchte, um vor dem Termin des Absterbens die Frucht lebend zutage zu fördern.

Arzneimittel, welche während der Schwangerschaft eine regelmässige Wehentätigkeit hervorzurufen vermögen, gibt es nicht. Alle Methoden zur Einleitung der Frühgeburt laufen deshalb darauf hinaus, durch mechanische, chemische, thermische oder elektrische Reizungen des Uterus Kontraktionen auszulösen. Zu den mechanischen Reizungsmethoden zählen die Tamponade der Scheide mit Vioformgaze oder mit dem Kautschukballon (Kolpeurynter von C. Braun), sämtliche früher genannten Verfahren zur Dilatation der Cervix, die Einführung elastischer Bougies in den Uterus (Krause), die Injektion von Flüssigkeit zwischen Ei und Uteruswand (Cohen), der Eihautstich (Scheel). Thermisch wirken die zuerst von Kiwisch empfohlenen Einspritzungen von heissem (40 bis 50° C) Wasser in die Scheide, chemisch wirken die Einleitung von Kohlensäure (Scanzoni) in die Scheide oder die Injektion von Glyzerin in den Uterus (Pelzer). Die elektrische Reizung der glatten Muskulatur der Gebärmutter ist nur durch relativ starke, konstante Ströme möglich, der faradische Strom wirkt auf glatte Muskelfasern nur schwach ein.

Es gibt Uteri, welche so reizbar sind, dass mit jedem der genannten Verfahren leicht Wehen hervorgerufen werden können. In anderen Fällen gelingt es trotz starker und fortgesetzter Reizung des Uterus nicht, eine geregelte Wehentätigkeit in Gang zu bringen, Tage vergehen, ohne dass es zur Geburt kommt und erst, wenn durch das viele Manipulieren in den Genitalien Zersetzungsprozesse und Resorptionsfieber eintreten, weicht die Torpidität des Uterus einer regeren Kontraktionstätigkeit. Für den glatten Verlauf der künstlichen Frühgeburt ist die Reizbarkeit der Gebärmutter von der grössten Bedeutung. Ohne Wehen keine Geburt.

Für die Auswahl der Methode werden zwei Gesichtspunkte massgebend sein: Das Verfahren darf nicht gefährlich sein und muss möglichst sicher wirken. In dieser Hinsicht verdienen die Einführung elastischer Bougies, die Einlegung von Gummiballons und der Eihautstich die meiste Empfehlung.

Die Einführung elastischer Bougies: Nachdem die Genitalien inkl. Vagina und Portio rite desinfiziert sind, wird die Cervix mit dem Plattenspekulum blossgelegt, die vordere Muttermundlippe wird mit der Kugelzange angehakt und etwas angezogen. In den so klaffend gemachten Muttermund führt man die Spitze der ausgekochten und in Sublimatlösung abgeriebenen Bougie ein und schiebt das Instrument langsam und vorsichtig zwischen Uterus und Eihäuten in die Höhe. Es ist gut, der Bougie eine starke Krümmung zu geben und sie der vorderen Wand entlang einzuschieben. Geht man hinten in die Höhe, so stösst man leicht am Promon-

torium auf Widerstand. Die Bougie muss vollständig eingeführt werden, das untere Ende liegt in der Cervix und wird durch einen Gazetampon festgehalten. Kommen keine kräftigen Wehen oder lassen sie bald wieder nach, so wird nach 24 Stunden neben der ersten eine zweite und eventuell dritte Bougie eingeschoben. Die Instrumente bleiben liegen, bis die Geburt richtig im Gang und der Muttermund völlig erweitert ist.

Unangenehme Ereignisse bei dem Verfahren sind das Anstechen der Eihäute und Blutungen, welche dann erfolgen, wenn die Spitze des Instrumentes auf die Plazenta stösst und ihren Rand von der Uteruswand ablöst. Sind die Eihäute zerrissen, so hat die Bougie keinen Zweck mehr, die Geburt verläuft wie beim Eihautstich. Blutet es aus dem Uterus, so zieht man die Bougie sofort zurück, feste Tamponade der Scheide bringt die Hämorrhagie in der Regel zum Stillstand.

Die Einlegung von Gummiballons wird in der früher geschilderten Weise vorgenommen. Sie ist, richtig ausgeführt, ungefährlich, wirkt auch bei wenig reizbarem Uterus ziemlich sicher und verdient deshalb von allen bis jetzt bekannten Methoden zur Einleitung der Frühgeburt das meiste Vertrauen.

Der Eihautstich kommt da in Betracht, wo eine rasche Entleerung des Uterus, wie z. B. bei Erstickungszuständen der Mutter, erzielt werden soll oder wo kräftige Wehen erst nach teilweiser Entleerung des übermässig gedehnten Uterus zu erwarten sind, wie bei Hydramnion. Man perforiert die Eihäute nach Blosslegung der Cervix mit einer Sonde oder man zerreisst sie mit einer Kugelzange, die man in die Fruchtblase einhakt. Der Eihautstich lässt als Methode zur Einleitung der Frühgeburt nichts zu wünschen übrig, wenn der Uterus reizbar ist und bald kräftige Wehen kommen. Zögern jedoch die Wehen, zieht sich die Geburt tagelang hin, so bringt der Blasenstich für das Kind die Gefahr der Asphyxie, für die Mutter die Gefahr der Fruchtwasserzersetzung und Infektion mit sich. Unter solchen Umständen muss dann noch nachträglich der Ballon zu Hilfe genommen werden.

9. Die Wendung.

Wendung heisst man die künstliche Umdrehung des Kindes in der Gebärmutter, durch welche der vorliegende Teil weggeschoben und an seiner Stelle ein anderer auf den Beckeneingang herabgeleitet wird. Man wendet entweder auf den Kopf oder auf das Beckenende; die Wendung auf das Beckenende zerfällt wiederum in die Wendung auf den Steiss und die Wendung auf den Fuss.

Die Umdrehung der Frucht kann von aussen durch die Bauch- und Uteruswandungen hindurch bewirkt werden — Wendung durch äussere Handgriffe, äussere Wendung — oder man dreht den Fötus, indem man mit der einen Hand von aussen, mit zwei durch die Cervix eingeführten Fingern der anderen Hand von innen her auf den Fruchtkörper einwirkt — Wendung durch kombinierte Handgriffe, Wendung nach Braxton Hicks; oder endlich, man geht mit der ganzen Hand in die Uterushöhle ein, fasst den Teil, auf den man wenden will, und zieht ihn herab — innere Wendung.

a) Die Wendung auf den Kopf.

Die Wendung auf den Kopf stellt die normalen, für Mutter und Kind günstiger Geburtsverhältnisse her und verdient deshalb als Korrekturverfahren bei Querlagen und auch bei Steisslagen — theoretisch wenigstens — alle Beachtung. In praxi liegen die Verhältnisse anders: Hat man auf den Kopf gewendet, so sind noch kräftige Wehen nötig, um den Kopf richtig einzustellen und durch das Becken zu treiben. Bleiben die Wehen aus, so kann nachträglich noch ein zweiter Eingriff, die Zange notwendig werden; aber auch im günstigsten Falle bei guten Wehen ist der Arzt gezwungen noch stundenlang bei der Kreissenden zu bleiben, bis endlich der Kopf kommt. Liegt, wie häufig bei Querlage, eine Nabelschnurschlinge vor, so ist die Herableitung des Kopfes, der die Schnur komprimieren würde, direkt verboten. Sie ist ferner kontraindiziert in allen Fällen, wo eine künstliche Beschleunigung oder Beendigung der Geburt in Frage kommt, also z. B. bei Placenta praevia, Eklampsie und auch bei engem Becken. Überall da ist es besser und einfacher, den Fuss herabzuziehen, an dem man jederzeit die Extraktion vollenden kann.

So bleiben für die Wendung auf den Kopf nur die Fälle von unkomplizierter Querlage übrig, in welchen sich bei Beginn der Geburt der Kopf leicht durch äussere oder kombinierte Handgriffe aufs Becken einstellen lässt. Ginge die Umdrehung so schwer, dass man mit der ganzen Hand in die Uterushöhle eingehen müsste, so ist es im Interesse der Frucht besser, auf den Fuss zu wenden und die Extraktion bald anzuschliessen. Denn das Eindringen mit der vollen Hand ruft durch Kompression der Schnur oder Berührung der Frucht leicht vorzeitige Atmungsbewegungen hervor, und diese können zu schwerer Asphyxie führen, wenn nach der Wendung auf den Kopf die Frucht noch stundenlang in utero bleiben muss.

Die Technik der Wendung auf den Kopf durch äussere Handgriffe ist sehr einfach. Die Hauptsache ist, dass man Steiss und Kopf gut durchfühlt, die eine Hand drückt dann den Kopf nach abwärts, während die andere den Steiss in die Höhe schiebt und dadurch die Umdrehung der Frucht und das Herabgleiten des Kopfes unterstützt. Gelingt die äussere Wendung nicht, so kann noch die kombinierte Wendung auf den Kopf versucht werden. Zwei Finger schieben den vorliegenden Teil, in der Regel die Schulter, in die Höhe, machen so die Frucht beweglich, worauf der Druck mit der äusseren Hand den Kopf herabbefördert. In ähnlicher Weise kann man mit den Fingern der inneren Hand auch den vorliegenden Steiss fortschieben und so die Wendung aus Steisslage in Kopflage bewirken.

b) Die Wendung auf den Steiss.

Der Steiss bietet von allen Teilen der Frucht, die bei der Geburt vorausgehen können, die wenigsten Handhaben für eine künstliche Extraktion. Man ist tatsächlich in Verlegenheit, wenn bei fest im Beckeneingang eingepresstem, voluminösem

Steiss irgendwelche Umstände die schnelle Beendigung der Geburt erheischen. Niemand wendet deshalb aus freier Wahl auf den Steiss, sondern man leitet höchstens dann den Steiss auf den Eingang, wenn es wie z. B. bei verschleppten Querlagen unmöglich ist, zu einem der Füsse zu gelangen, der Steiss aber gerade in der Nähe des Einganges liegt.

Die Wendung geschieht durch kombinierte Handgriffe; ein oder zwei Finger der inneren Hand suchen die kindliche Hüftbeuge auf und unterstützen durch Zug an derselben den Druck der äusseren Hand, die den Steiss gegen den Eingang zu schiebt.

c) Die Wendung auf den Fuss.

Die Wendung auf den Fuss ist nicht nur bei weitem die wichtigste aller Wendungsarten, sondern auch die wichtigste geburtshilfliche Operation überhaupt. Ohne Zange kann man, wie die grossen französischen Geburtshelfer des XVII. Jahrhunderts bewiesen haben, sehr wohl eine erspriessliche geburtshilfliche Tätigkeit entfalten, ohne die Wendung auf den Fuss niemals. Mit Recht hat C. Schröder die Geschichte der Wendung auf den Fuss die Geschichte der wissenschaftlichen Geburtshilfe genannt.

Die Wendung auf den Fuss ist vor allem das typische Operationsverfahren bei Querlagen. Sie wird aber auch bei Kopflagen mit grossem Erfolg in Anwendung gezogen, wenn der Kopf sich ungünstig mit der Stirne oder mit dem Gesicht (Kinn nach rückwärts) einstellt und trotz guter Wehentätigkeit im Eingang stecken bleibt oder wenn er durch vorgefallene Extremitäten, z. B. einen Arm, am Vorrücken behindert wird. Die Umdrehung auf den Fuss beseitigt in solchen Fällen die mechanische Störung auf die einfachste Weise. Häufig ist Beckenenge die Ursache der fehlerhaften Kopfeinstellung. Die Wendung auf den Fuss ist dann um so mehr indiziert, als man nicht erwarten darf, dass der in ungünstiger Stellung eintretende Kopf die Verengerung überwinden wird. Und selbst bei richtig vorliegendem Schädel ist die „prophylaktische Wendung“ auf den Fuss das beste Mittel zur Beendigung der Geburt, wenn wegen schwacher Wehen oder aus anderen Gründen sich der Kopf dem verengten Eingang nicht adaptiert, sich nicht konfiguriert, sondern unverändert über der Enge stehen bleibt.

Eine wichtige Veranlassung zur Wendung auf den Fuss geben endlich solche Fälle, wo (z. B. infolge von Blutungen, Eklampsie, Nabelschnurvorfall und dergl.) bei hochstehendem Kopf die rasche Beendigung der Geburt indiziert ist. So lange der Kopf noch beweglich ist und sich noch leicht zurückschieben lässt, ist es unvergleichlich viel schonender für Mutter und Kind und zudem auch technisch viel leichter, zu wenden und am herabgeholten Fuss zu extrahieren als die hohe Zange zu machen.

Endlich wird die Wendung auf den Fuss noch bei Placenta praevia ausgeführt, um mit dem herabgezogenen Steiss die blutende Plazentarstelle zu komprimieren.

Mit der Wahl der Zeit für die Ausführung der Wendung wird man sich nach den Umständen richten. Bei Placenta praevia muss während der Eröffnungsperiode

bei noch enger Cervix gewendet werden. Ebenso kann es unter Umständen bei vorzeitigem Fruchtwasserabfluss nötig werden, früher, d. h. bei noch nicht erweitertem Collum, zu wenden. Bei Querlagen und auch bei der Umdrehung der Kopflagen empfiehlt es sich im allgemeinen so lange zu warten, bis der Muttermund vollständig oder bis zu Handtellergrösse erweitert ist.

Die Extraktion kann dann sofort an die Wendung angeschlossen werden. Dies ist die angenehmste Art des Vorgehens für die Mutter, die vollständig entbunden aus der Narkose erwacht. Auch die Frucht ist dabei am wenigsten gefährdet. Wie bereits erwähnt, werden durch die Berührung des Kindes bei der Wendung, durch das gleichzeitige Eindringen der Luft beim Einführen der Hand und durch die Druckschwankungen, welche während der Wendung in utero entstehen und Störungen des Plazentarkreislaufes zur Folge haben können, leicht vorzeitige Atembewegungen der Frucht ausgelöst. Je länger man nach der Wendung noch mit der Extraktion warten muss, desto grösser wird die Gefahr der Asphyxie, während sofort extrahierte Kinder am lebensfrischesten sind.

Technik. Die Ausführung der kombinierten Wendung auf den Fuss nach Braxton Hicks wird durch Fig. 567 und 568 illustriert. Die Mutter liegt auf dem Querbett in Steinschnittlage. Befindet sich die Frucht in Querlage, so lüpfen zwei durch die Cervix eingeführte Finger zunächst die Schulter und schieben sie dann nach der Kopfseite zu fort, während die äussere Hand das Beckenende der Frucht auf den Eingang herabpresst. Sobald ein Fuss über dem Muttermund fühlbar ist, wird er zwischen die Finger gefasst und herabgezogen. Bei Kopflage schieben die inneren Finger den Kopf nach der Rückenseite der Frucht zu aufwärts, die äussere Hand drückt den Steiss herab.

Bei der inneren Wendung mit der vollen Hand liegt die Kreissende auf dem Querbett entweder auf dem Rücken oder besser auf der Seite. Die Seitenlage erleichtert das Auffinden der Füsse in hohem Grade, besonders wenn sich diese bei dorsoposteriorer Stellung des Fötus im vorderen Umfang des Uterus befinden. In der Regel lagert man die Mutter auf diejenige Seite, welche den Füssen der Frucht entspricht, der Geburtshelfer steht hinter der Frau und führt die passende Hand, d. h. bei linker Seitenlage die rechte, bei rechter Seitenlage die linke Hand ein. Auch wenn man in Rückenlage der Mutter wendet, wird am besten diejenige Hand zum Einführen gewählt, welche der Seite der Füsse entspricht. (Füsse links — rechte Hand und umgekehrt!) Die freie Hand unterstützt von den Bauchdecken her das Aufsuchen der Teile durch Gegendruck.

Ist der Muttermund gehörig erweitert, so trifft die eindringende Hand nur am Scheideneingang auf Widerstand, der durch langsames Vorgehen mit den konisch zusammengesetzten Fingern überwunden wird. Die Blase wird, insofern sie nicht schon geborsten ist, im Muttermund gesprengt. Man gelangt dann sofort in den Eihautsack und wird so weniger leicht infizieren, als wenn man zwischen Eihäuten und Uteruswand in die Höhe geht und dabei die eingeschleppten Keime in die frisch entblösste Decidua verimpft.

Um den Fruchtkörper umzudrehen, genügt für gewöhnlich das Fassen und Herabziehen eines Fusses; nur dann, wenn die Wendung an dem einen Fuss nicht gelingt, wird man auch noch den zweiten herabholen. Für die Frucht ist es besser,



Fig. 567.
Querlage. Wendung auf den Fuss durch kombinierte Handgriffe (nach Braxton Hicks).

wenn nur auf einen Fuss gewendet wird. Durch den gebeugten zweiten Oberschenkel behält dann der Steiss einen grösseren Umfang und erweitert die Weichteile vollkommener, so dass der nachfolgende Kopf bei seinem Durchtritt weniger aufgehalten

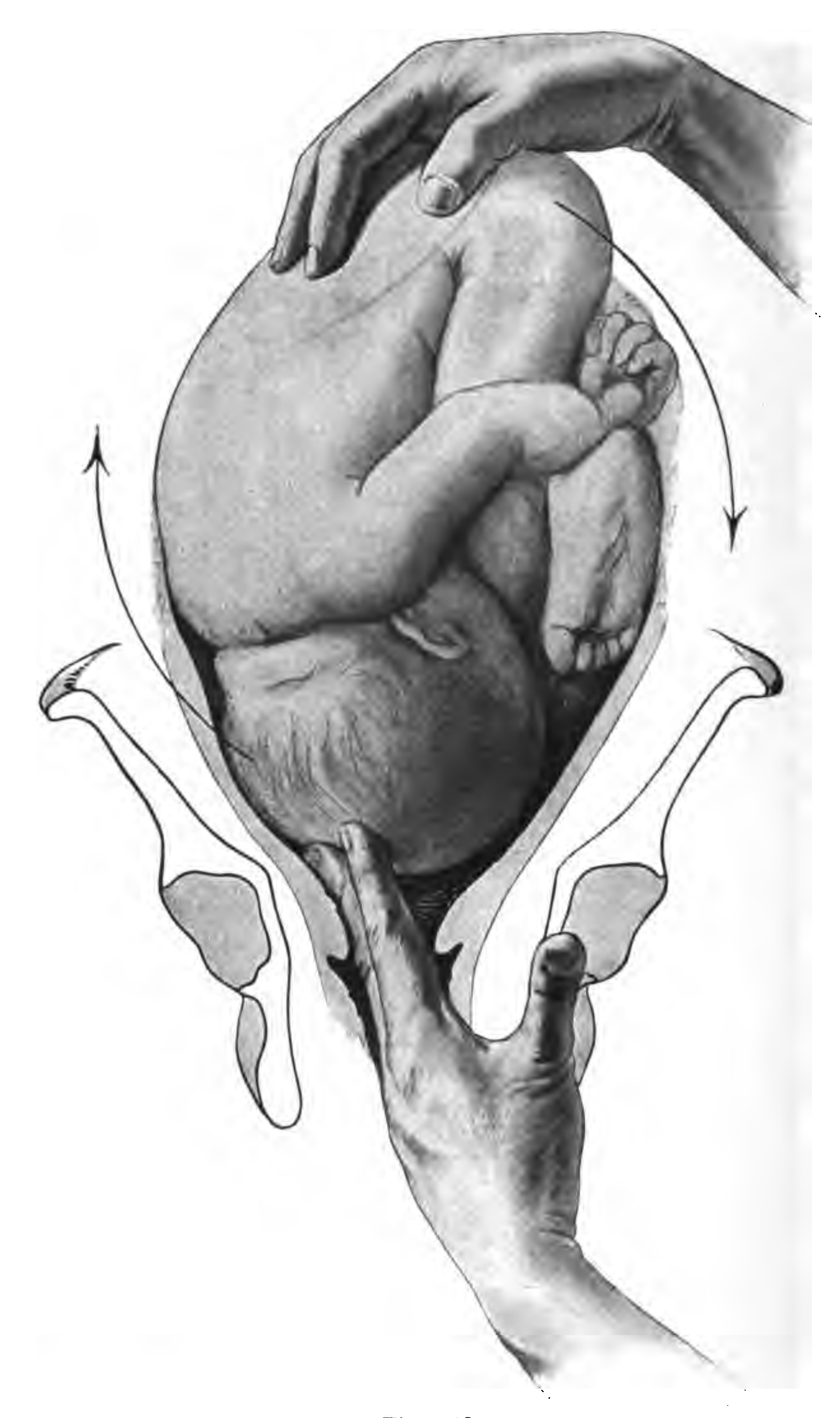


Fig. 568.
Kopflage. Wendung auf den Fuss durch kombinierte Handgriffe (nach Braxton Hicks).

und die Gefahr der Asphyxie vermindert ist. Welchen Fuss man herabzieht, ist ziemlich gleichgültig. Im allgemeinen empfiehlt es sich, den unteren, d. h. den dem Beckeneingang näherliegenden zu wählen. Nur für die seltenere, dorsoposteriore Querlage ist die Wahl des oberen Fusses geraten worden, weil beim Anziehen dieses Fusses zugleich die Drehung des Rückens nach vorne eingeleitet wird. Diese Drehung erfolgt aber auch ohne Anstand, wenn man keine Ausnahme von der allgemeinen Regel macht und auch bei dorsoposterioren Querlagen den unteren Fuss herableitet. Es wird übrigens wenig Geburtshelfer geben, die den Fuss, den sie einmal glücklich gefasst haben, wieder loslassen, weil er theoretisch nicht der richtige ist, und nach dem andern suchen.

Das Auffinden des Fusses erleichtert sich der weniger Geübte dadurch sehr, dass er mit der Hand von der vorliegenden Schulter aus zunächst der Seite der Frucht entlang zum Steiss, vom Steiss aus zum Oberschenkel, zum Knie und endlich zum Fuss geht. Dringt man direkt gegen die Extremitäten vor, so hat man sich vor Verwechslungen zwischen Arm und Bein zu hüten. Als Unterscheidungsmerkmal dient der Fersenhöcker, der stets in prägnanter Weise erkennen lässt, dass man einen Fuss gefasst hat. Ausserdem die Knöchel, die über dem Handgelenk fehlen.

Der gefasste Fuss wird, nachdem das Bein im Knie gestreckt ist, durch den Muttermund in die Scheide und von da nach aussen gezogen. Erscheint das Knie in der Vulva, so muss der Steiss der Frucht im Beckeneingang liegen. Die Wendung ist dann vollendet.

Die häufigste Komplikation der inneren Wendung geben die Fälle von sog. verschleppter Querlage ab: der vorgefallene Arm ist stark angeschwollen und füllt die Scheide aus, die dazu gehörige Schulter ist tief in den Eingang herabgepresst, die Cervix ist überdehnt, das Corpus liegt nach Abfluss fast allen Fruchtwassers dem Kinde überall dicht an und befindet sich dabei oft in einem Zustand fester Retraktion. Das gewaltsame Erzwingen der Wendung führt unter diesen Umständen leicht zur Ruptur der überdehnten Cervix, ein totes oder schwer asphyktisches Kind und eine tödlich verletzte Mutter bilden das Ergebnis der forcierten Operation. Nur die Untersuchung in tiefer Narkose kann entscheiden, ob sich das Herabholen des Fusses und die Umdrehung der Frucht noch gefahrlos ausführen lassen. Sind die Bauchdecken völlig erschlafft, so kann durch sorgsame bimanuelle Abtastung der Grad der Beweglichkeit des Fruchtkörpers leicht ermittelt werden. Bleibt auch in tiefer Narkose und bei Beckenhochlagerung der Kreissenden die Schulter fest ins Becken gepresst und der Kontraktionsring gespannt, so dass schon die vordringende Hand scharfen Widerstand findet, so muss von der Entbindung durch die Wendung abgesehen werden.

Der vorgefallene Arm kann, selbst wenn er stark geschwollen ist, für sich allein niemals ein Hindernis für das Eindringen der Hand des Geburtshelfers und für die Ausführung der Wendung abgeben. Er darf nicht abgeschnitten und auch nicht zurückgeschoben werden, sondern wird mit einem Band angeschlungen zur Seite gehalten und soll auch bei der Umdrehung der Frucht am Zurückgleiten

verhindert werden. Man erspart sich damit die Lösung des Armes bei der folgenden Extraktion.

In ähnlicher Weise wie bei Querlagen lassen sich in der Narkose auch die Schwierigkeiten beurteilen, welche etwa bei vorliegendem Kopf der Wendung auf den Fuss entgegenstehen. Weicht der Kopf nicht aus, nachdem der Fuss herabgezogen ist, so kann er durch bimanuell ausgeübten, vorsichtigen Druck zur Seite und in die Höhe geleitet werden. Eventuell erleichtert man das Umdrehen dadurch, dass man noch den 2. Fuss herunterholt. Die Umdrehung durch den „doppelten Handgriff" der Justine Siegemundin, wobei die eine Hand den angeschlungenen Fuss herabzieht, während die andere von innen her den Kopf in die Höhe schiebt, ist gefährlich und gehört einer überwundenen Periode der geburtshilflichen Operationskunst an.

10. Die Extraktion am unteren Körperende.

Die Extraktion am Beckenende der Frucht kommt dann in Frage, wenn bei natürlich vorhandener Fuss- oder Steisslage im Interesse der Mutter oder des Kindes die Beendigung der Geburt angezeigt ist. Ferner wird die Extraktion in der Regel im Anschluss an die Wendung auf den Fuss vorgenommen.

Die Ausführung der Extraktion geschieht durch Zug an den geborenen Teilen der Frucht. Da häufig ein kräftiger Zug nötig ist und man, um gut ziehen zu können, kräftig zugreifen muss, gehören Verletzungen des Kindes bei der Extraktion am unteren Körperende keineswegs zu den Seltenheiten. So die Muskelzerreissungen mit nachfolgenden Blutergüssen am Halse und an den Extremitäten, ferner die gefährlichen Quetschungen der Leber, der Nieren und Hoden. Von den Knochenverletzungen sind typisch die Frakturen am oberen Drittel des Humerus, welche bei der Armlösung, und die Frakturen des Femur, welche bei der Extraktion am Steiss entstehen. Daneben werden gelegentlich auch Brüche der Schädelknochen, der Halswirbel, der Clavicula, der Beckenknochen, Tentoriumrisse usw. beobachtet. Die Mehrzahl der Verletzungen, jedenfalls alle schweren, lassen sich durch kunstgerechtes Vorgehen vermeiden. Eine Überhastung der Extraktion ist keineswegs nötig und schadet mehr als sie nützt. Die Gefahr der Asphyxie tritt für die Frucht gewöhnlich erst ein, wenn die Schultern ins Becken treten. Dann ist die Entleerung des Uterus und die Retraktion seiner Wände so weit fortgeschritten, dass der Zufluss mütterlichen Blutes zur Plazenta aufhört, auch die Nabelschnur kann von dem Schultergürtel komprimiert werden, und es ist wünschenswert, die Armlösung und die Extraktion des Kopfes in wenigen Minuten zu beendigen. Bis zur Armlösung kann man und soll man aber langsam vorgehen.

Für das Gelingen der Extraktion ist eine genügende Erweiterung der Weichteile Vorbedingung. Die Cervix soll vollkommen entfaltet, der Muttermund etwa handtellergross sein. Langsames Durchziehen des Rumpfes sorgt dann dafür, dass der Muttermund beim Eintritt des Kopfes vollständig gedehnt ist und die wichtigen, letzten Akte der Operation unbehindert durchgeführt werden können.

Zieht sich die mangelhaft entfaltete Cervix um die Schultern oder um den Hals der Frucht wieder fest zusammen, so werden dadurch die Armlösung und Extraktion des Kopfes so sehr aufgehalten, dass das Kind darüber meist das Leben verliert.

Die Mutter wird zur Extraktion am Beckenende in Rückenlage aufs Querbett gebracht.

a) Extraktion am Fuss.

Der Zug, welcher anfangs mit der Hand am Unterschenkel der Frucht, später mit beiden Händen an Unter- und Oberschenkel ausgeübt wird, geht so lange stark nach abwärts, bis die vordere Hüfte unter die Schossfuge getreten ist. In dem Masse als die hintere Hüfte und der Steiss einschneiden und den Damm vorwölben, wird der Zug mehr in horizontaler Richtung gerade nach vorne und schliesslich bei Durchschneiden des Steisses nach oben ausgeübt. Beim Ziehen hat man stets auf die natürliche Drehungsneigung des Beines zu achten und nur im Sinne dieser Drehung, niemals dagegen zu extrahieren. Wider diese Regel wird besonders oft gefehlt, wenn das hintere Bein herabgeschlagen ist. Dieses dreht sich mit der entsprechenden Hüfte am Promontorium vorbei nach vorne. Wird diese Drehung durch entgegengesetzten Zug aufgehalten, so kommt die Bauchseite der Frucht nach vorne zu liegen.

Ist der Steiss geboren, so fassen beide Hände das kindliche Becken da, wo sie am wenigsten schaden können. Die Daumen liegen am Kreuzbein, die Finger umgreifen die Oberschenkel. Der Zug geht gerade nach abwärts. Sobald der Nabelring sichtbar ist, soll die gespannte Schnur durch Anziehen gelockert werden. Reitet der Fötus auf der Schnur, so wird das eine Bein über die Schlinge geschlagen. Ist wegen Kürze der Schnur eine Lockerung nicht möglich und bei weiterem Anziehen des Fruchtkörpers ein Zerreissen der Schnur zu befürchten, so muss sie nach doppelter Unterbindung durchschnitten, die Extraktion aber dann selbstverständlich möglichst beschleunigt werden.

Wenn die Austreibung der Frucht durch die natürlichen Druckkräfte vor sich geht, bleiben die Arme in ihrer typischen Haltung über der Brust gekreuzt liegen, sie erscheinen, sobald die Brust der Frucht durchschneidet, und eine Armlösung ist nicht nötig. Wird am Fuss oder Steiss gezogen, so werden die Arme in der Regel nach oben gestreift, sie liegen zu den Seiten des Kopfes und müssen gelöst werden, bevor man an die Extraktion des Kopfes gehen kann. Es ist besonders wichtig, den richtigen Zeitpunkt für die Armlösung zu treffen. Beginnt man zu früh mit der Lösung, so liegen die Schultern noch über dem Beckeneingang und die Arme sind schwer zu erreichen. Beginnt man zu spät, so ist ein Teil des Kopfes schon mit den Armen in das Becken getreten und behindert die Beweglichkeit der Arme. Der richtige Moment ist da, wenn der Schultergürtel im Becken, der Kopf aber noch über dem Eingang steht. Die Spitze des Schulterblattes befindet sich dann im Ausgang. Sieht man also den unteren Teil des vorderen Schulterblattes, so ist es Zeit, zur Armlösung zu schreiten. Bei normal weitem Becken wird eine Einklemmung der Arme nicht leicht eintreten, man braucht deshalb hier mit dem Herabziehen nicht

ängstlich zu sein und wird suchen, die vordere Schulter durch Zug nach abwärts und die hintere durch starke Erhebung des Fruchtkörpers möglichst tief herabzubringen, bevor man die Arme löst. Je tiefer die Schultern stehen, desto leichter gelingt es, die Arme herabzustreifen.

Gewöhnlich passiert der Schultergürtel den Beckenkanal so, dass der Rücken nach vorne und etwas zur Seite gerichtet ist und die Schulterbreite in einem der



Fig. 569.
Fassen des kindlichen Steisses bei der Extraktion.

schrägen Beckendurchmesser steht. Dabei liegt also der eine Arm mehr nach hinten, der andere mehr nach vorne. Da zwischen dem kindlichen Rumpf und der Kreuzbeinaushöhlung mehr Raum ist, als zwischen Rumpf und vorderer Beckenwand, beginnt man mit der Armlösung stets am hinteren Arm. Kräftiges Emporheben der Frucht, die an den Unterschenkeln gefasst und in die dem zu lösenden Arm gegenüberliegende mütterliche Leistenbeuge geschlagen wird, macht die hintere Schulter noch tiefer treten und den Arm zugänglicher. Liegt der hinaufgeschlagene Arm am vorderen Umfang des Kopfes in der Nähe des Gesichtes, so wird er am leichtesten

gelöst, wenn man mit der Hand von der Bauchseite der Frucht her ein- und bis zum Ellbogen in die Höhe geht. Der Vorderarm lässt sich so sehr rasch über Gesicht und Brust herunterstreifen und auf geringen Zug folgt der Oberarm nach. Liegt dagegen der hinaufgeschlagene Arm seitlich am Kopf oder gegen das Hinterhaupt zu, so ist es praktischer, mit der gleichnamigen halben Hand längs der Rückenfläche der Frucht bis zum Ellenbogen in die Höhe zu gehen und durch Druck auf den Vorder-



Fig. 570.
Extraktion des nachfolgenden Kopfes mit dem Veit-Smellieschen (Mauriceau-Levretschen) Handgriff.

arm den Arm herabzuschieben. Ziehen an der Schulter oder am Oberarm führt fast regelmässig zur Fraktur und ist deshalb verpönt.

Wenn der erste Arm gelöst ist, wird der zweite in die hintere Seite des Beckens gebracht, indem man mit den flach am Brustkorb angelegten Händen, welche auch den gelösten Arm mitfassen, Rumpf und Schultergürtel so rotiert, dass der Arm nach hinten rückt. Seine Lösung erfolgt dann in derselben Weise wie die des ersten Armes.

Sind Kopf und Becken von normaler Grösse und die Weichteile voll erweitert, so tritt nach der Geburt des Schultergürtels und der Arme der Kopf von selbst in die Beckenhöhle und braucht nur über den Damm entwickelt zu werden. Dies geschieht

am besten mittelst des Veit-Smellieschen oder richtiger Mauriceau-Levretschen Handgriffes. Zwei in den Mund des Kindes eingeführte und auf die Alveolarfortsätze des Unterkiefers aufgesetzte Finger bringen zuerst den Kopf in die günstigste Flexionsstellung und ziehen ihn dann im Verein mit der hakenförmig über die Schultern gelegten anderen Hand nach abwärts. Der Zug geht anfänglich gerade nach unten, sobald jedoch die Basis des Hinterhauptes unter der Schossfuge sichtbar zu werden beginnt, stark nach aufwärts. Bei dem sog. Prager Handgriff wird nur am Nacken und an den Füssen des Kindes gezogen. Dabei entfernt sich das Kinn leicht von der Brust. Der Kopf gerät in eine ungünstige Deflexionsstellung. Ein weiterer Nachteil ist der, dass alle Zugkraft durch den Hals auf den Kopf übertragen wird, Verletzungen der Weichteile und Knochen des kindlichen Halses also leichter eintreten, als beim Mauriceauschen Handgriff, welcher die Zugkraft auf Unterkiefer und Hals verteilt. Stärkere Widerstände des Dammes werden besser mit der Zange überwunden, welche den Kopf stets ohne Zerreissungen des Halses zu entwickeln gestattet.

Die Komplikationen, welche den glatten Ablauf der Extraktion stören, stellen sich in der Regel erst bei der Armlösung oder bei der Extraktion des Kopfes ein.

Die Armlösung wird erschwert, wenn Brust und Gesicht nach vorne gerichtet sind, wenn ein Arm oder beide in den Nacken geschlagen sind oder endlich, wenn der Arm zwischen Kopf und Beckenwand eingeklemmt ist. Kommt dazu noch ein enges Becken oder ist die Frucht übermässig gross, und sind die Weichteile eng und rigide, so kann die Armlösung auch für den geübten Geburtshelfer eine recht mühsame Aufgabe werden.

In allen solchen Fällen ist vor allzukräftigem Herabziehen des Schultergürtels bei ungelösten Armen zu warnen, weil dabei leicht tödliche Zerreissungen der Halswirbelsäule eintreten können. Die Hauptbedingung für die erfolgreiche Lösung ist vielmehr, dass man mit der ganzen Hand eingeht. Man gelangt so stets ohne Schädigung der Frucht bis zum Ellbogen und zum Unterarm. Sieht die Brust nach vorne, so wird der Schultergürtel zunächst so gedreht, dass ein Arm mehr nach der Kreuzbeinaushöhlung zu liegen kommt. Man geht dann zunächst von der Bauchseite her ein. Liegt der Arm in der Nähe des Gesichtes, so kann er sofort herabgestreift werden, liegt er am Hinterhaupt, so wird er, wie vorhin angegeben, mit der gleichnamigen Hand von der Rückenseite aus gelöst. Ist der Arm in den Nacken geschlagen, so gelingt seine Lösung ebenfalls am besten, wenn man die gleichnamige Schulter zuerst nach hinten rotiert und dann vom Rücken her den Vorderarm über die Seitenfläche des Kopfes nach abwärts streift. Mit dem 2. in den Nacken geschlagenen Arm verfährt man eventuell ebenso. Auch der eingeklemmte Arm wird am besten durch Hinaufschieben des Rumpfes und darauffolgende Drehung des Schultergürtels beweglich gemacht und dann im hinteren Beckenabschnitt herabgeführt. Gelingt es nicht, den Arm zu lösen, so kann man versuchen, den Kopf mitsamt dem hinaufgeschlagenen Arm durchs Becken zu ziehen. Schlägt auch dieser Versuch fehl, so bleibt nichts anderes übrig, als den Arm durch Druck mit dem Finger etwa in der

Mitte der Diaphyse des Humerus zu brechen, worauf er leicht herabgezogen werden kann. Man wird natürlich das Brechen des Armes womöglich zu vermeiden suchen, dabei aber auch bedenken, dass ein lebendes Kind mit gebrochenem Arm besser ist als ein totes mit unverletztem Arm.

Die Extraktion des nachfolgenden Kopfes wird am häufigsten durch Beckenenge erschwert. Nach Lösung der Arme bleibt der Kopf über dem ver-



Fig. 571.
Herabholen des Kinnes bei Deflexion des nachfolgenden Kopfes.

engten Eingang stehen. Dabei ist der Hals in die Länge gezogen, das Kinn in die Höhe gestreckt, an Stelle der normalen Beugehaltung besteht eine starke Deflexion des Kopfes. Unter solchen Umständen bietet der sogenannte Wigand-Martin-Winckelsche Handgriff die beste Aussicht, zum Ziele zu kommen: die halbe, eventuell ganze Hand geht der Vorderseite des Halses entlang zum Munde, dreht ihn zur Seite und sucht durch starkes Anziehen des Unterkiefers vor allem die günstige Beugehaltung wieder herzustellen (Fig. 571). Ist dies erreicht, so wird der nunmehr quer-

gestellte und stark gebeugte Kopf von den Bauchdecken her umfasst und mit kräftigem Druck durch die Enge in die Beckenhöhle hinabgepresst (Fig. 572). Die fest aufgesetzte, äussere Hand vermag einen sehr starken Druck auf den Kopf



Fig. 572.
Wigand-Martin-Winckelscher Handgriff.

auszuüben. Man fühlt deutlich, wie der Schädel knirschend mit einem Ruck am Promontorium vorbei ins Becken tritt. Lässt der wiederholt und rite ausgeführte Handgriff im Stich, dann kann auch die Zange kein lebendiges Kind mehr zutage fördern. Man würde höchstens noch die Mutter verletzen und ist es deshalb richtiger, sofort zur Verkleinerung des Kopfes durch die Perforation zu schreiten.

Ähnliche mechanische Störungen wie durch das enge Becken werden durch abnorme Grösse des Kopfes bewirkt. Das Verfahren bei der Extraktion ist dasselbe wie dort. Beim Hydrocephalus wird sofort die Punktion vorgenommen.



Fig. 573.
Entwickelung des deflektierten Kopfes mit dem „umgekehrten" Prager Handgriff.

Eigenartige Schwierigkeiten entstehen durch die übermässige Deflexion des Kopfes, der mit hochstehendem Kinn und gesenktem Hinterhaupt auch bei normal weitem Becken nur schwer durch den Eingang tritt. Ist das Kinn gegen die seitliche oder hintere Beckenwand gewendet, so lässt sich in der Regel durch Zug am Unterkiefer der Kopf wieder in Flexionshaltung bringen und dann die Extraktion leicht zu Ende führen. Anders, wenn das Kinn nach vorne gerichtet über der Schossfuge oder dem horizontalen Schambeinast hängen geblieben und förmlich eingehakt ist. Zuweilen kommt man selbst mit der ganzen Hand nicht oder doch nur mit den Spitzen der Finger bis in den Mund, und der Versuch, das Kinn zuerst zur Seite und dann nach abwärts zu ziehen, misslingt. Der Kopf muss dann in Deflexion entwickelt

werden. Durch kräftigen Druck von oben wird zuerst das Hinterhaupt ins Becken gedrängt und dann über den Damm geleitet, indem man den Kindeskörper wie beim Prager Handgriff stark erhebt und nach oben umlegt. Das Gesicht folgt, Kinn vorne, Stirne hinten, zuletzt (Fig. 573). Zum Herausheben des Kopfes lässt sich in solchen Fällen die Zange mit Vorteil verwenden. Das Kind wird dabei mehr geschont als wenn man mit der Hand nach der Methode des „umgekehrten" Prager Handgriffes extrahiert.

Wie bereits erwähnt, werden die Armlösung und die Extraktion des Kopfes durch ungenügende Erweiterung der Cervix beträchtlich erschwert. Zur Überwindung des Hindernisses nützt mehr Geschicklichkeit als Gewalt. Die Armlösung muss mit einem Finger ausgeführt werden, den man in der Regel noch neben den Schultern durch den Muttermund einführen kann. Umschnürt der Muttermund den Hals des Kindes, so führt verstärktes Anziehen nur zu einer Steigerung des Sphinkterenkrampfes; man kann den Kopf wohl bis zum Ausgang herabziehen und der gespannte Ring des Muttermundes wird in der Vulva sichtbar, er gibt aber nicht nach. Zuweilen gelingt es, durch Emporschieben des hinteren Randes des Muttermundes das Gesicht frei zu bekommen und dann den Kopf noch rechtzeitig zu entwickeln, zuweilen lässt sich auch durch Inzisionen in den Muttermund noch Platz schaffen, oft aber geht das Kind über diesen Versuchen asphyktisch zugrunde. Ist die Frucht abgestorben, so soll alles weitere Ziehen unterbleiben. Wenn man die Frau in Ruhe lässt, löst sich der Krampf von selbst und der Kopf wird leicht geboren. Die gewaltsame Überwindung des Widerstandes führt zu tiefen Einrissen des Collum, die bis ins Parametrium reichen und mit tödlicher Verblutung enden können.

b) Die Extraktion am Steiss.

Da der Steiss für Hand und Instrumente keine günstigen Angriffspunkte bietet, gilt als Regel, einen Fuss herabzuholen und an diesem zu extrahieren, wenn bei hochstehendem und noch beweglichem Steiss die Beendigung der Geburt notwendig wird.

Dieses Auskunftsmittel lässt sich nicht mehr anwenden, sobald der Steiss feststeht und den ganzen Beckenraum ausfüllt. Es muss dann am Steiss selbst gezogen werden. Zunächst wird man es mit der Hand versuchen, indem man ein oder zwei Finger in die besser zugängliche vordere Hüftbeuge einsetzt. Kleine, magere Kinder mit schmächtigem Steiss können bei weiten Weichteilen mit der Hand extrahiert werden, bei kräftig entwickelten Früchten versagt die Hand, auch wenn man sie öfters wechselt. Man hat dann die Wahl, die Extraktion des Steisses entweder mittelst der Schlinge oder mittelst des stumpfen Hakens zu beenden. Beides ist für das Kind gefährlich, die Schlinge wie der Haken können in die Weichteile einschneiden und ausgedehnte Zerquetschungen hervorrufen, beide können bei kräftigem Ziehen Luxationen im Hüftgelenk, und wenn sie aus der Hüftbeuge gegen den Oberschenkel zu abrutschen, Frakturen des Femur bewirken.

Die Schlinge wird am einfachsten mit der eingeführten halben Hand von der Seite her in die vordere Hüftbeuge geschoben und zwischen den Schenkeln herabgezogen. Wer Instrumenten mehr vertraut, kann auch einen sog. Schlingenführer

zum Durchziehen benützen. Der stumpfe Haken wird ebenfalls unter Leitung der Hand von der Seite her in die vordere Hüftbeuge gebracht. Das Einlegen des Hakens in die hochstehende und schwerer zugängliche hintere Hüftbeuge gelingt nur, wenn das Instrument mit einer Dammkrümmung versehen ist (Küstner-Ponfik). Der Zug an der hinteren Hüfte ist dann allerdings viel wirksamer, doch gelingt es in der Regel auch mit dem in die vordere Hüfte eingesetzten Haken, den Steiss herabzuziehen. Der Zug geht gerade nach abwärts, bis die vordere Hüfte unter der Schossfuge steht. Wichtig ist, dass beim Anziehen Schlinge oder Haken aus der Hüftbeuge nicht gegen den Oberschenkel zu abgleiten. Beim Haken lässt sich durch Einführung eines Fingers, der während der Extraktion stets mit der Spitze des Hakens in Berührung bleibt, der richtige Stand des Instrumentes kontrollieren und zugleich das Einbohren der Spitze in die Weichteile verhüten.



Fig. 574.
Stumpfer Haken zur Extraktion am Steiss.

Sobald die Hüfte in der Vulva sichtbar wird, ersetzt man das Instrument wieder durch den eingehakten Zeigefinger.

11. Die Zange.

Die Zange ist das Instrument, welches dem Geburtshelfer gestattet, die Druckwirkung der austreibenden Kräfte durch Zug am Kopf zu ersetzen und somit bei Kopflagen die Geburt willkürlich zu beenden.

Die ideale Wirkungsweise der Zange ist einzig und allein der Zug, jede andere Wirkung ist schädlich und deshalb unerwünscht. Eine solche ideale Zange, welche nur zieht und gar nicht drückt, gibt es aber nicht und wird es wohl nie geben. Wir müssen mit jeder Zange während des Zuges einen Druck auf den kindlichen Kopf ausüben, damit das Instrument festhält und nicht abgleitet. Wir drücken und zerren ferner auch die Weichteile des Geburtskanales bei der Zangenextraktion viel erheblicher, als es der Kopf tut, wenn er sich allein unter der Einwirkung der Geburtskräfte seinen Weg sucht. Sache der ärztlichen Kunst ist es, den Druck auf Kopf und Weichteile, der sich nicht vermeiden lässt, wenigstens auf das unumgängliche Minimum zu beschränken.

An keinem Instrumente der Medizin ist so viel erfunden, geändert und herumgemodelt worden, wie an der Geburtszange. So sind wir bis jetzt in den Besitz von

mehr als einem halben Hundert Zangenmodelle gekommen, von denen die meisten sich allerdings nur durch ganz unwesentliche Modifikationen voneinander unterscheiden. Einzelne Typen haben sich durch den Lauf der Zeiten erhalten. Die englische Zange entspricht noch heute dem Smellieschen Instrument (Fig. 575), sie

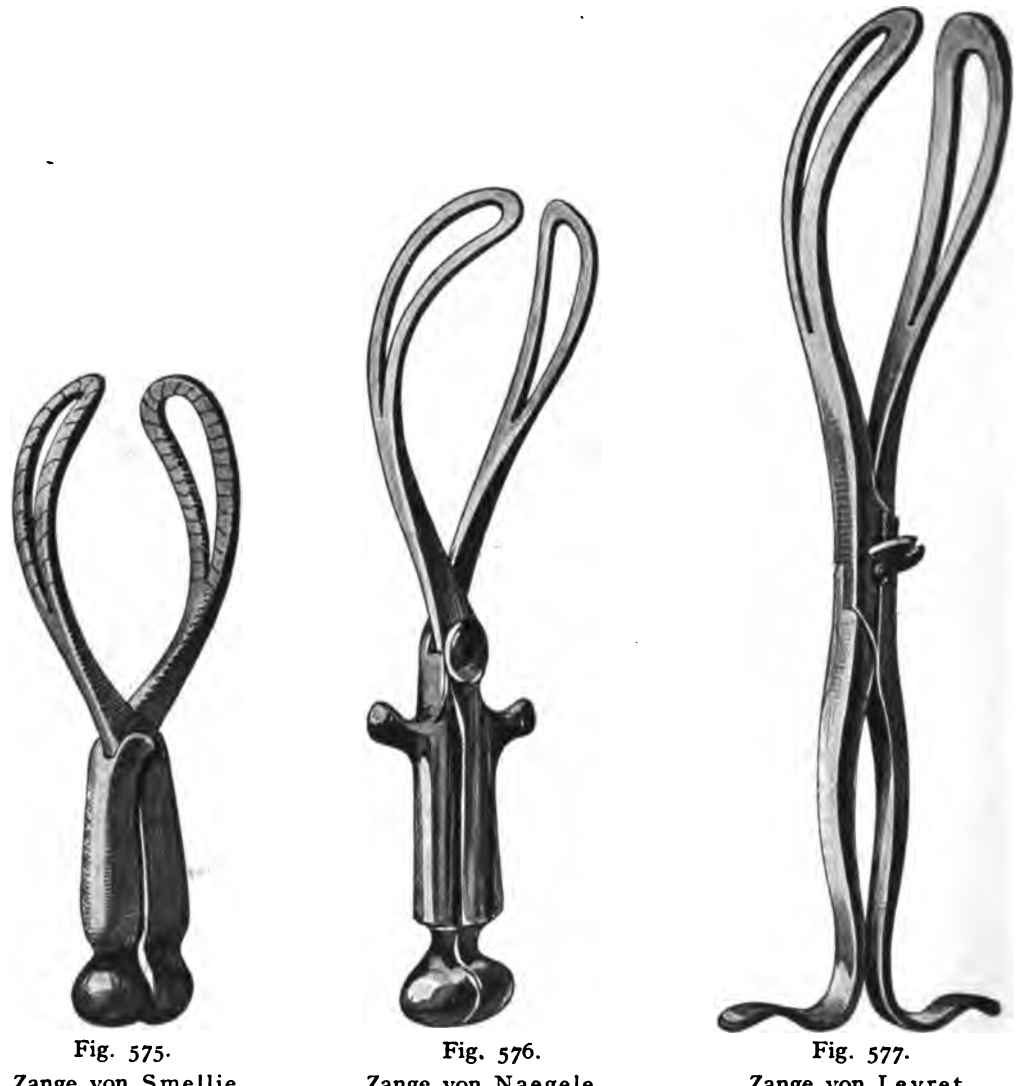


Fig. 575. Zange von Smellie.

Fig. 576. Zange von Naegele.

Fig. 577. Zange von Levret.

ist kurz, leicht gebaut und wesentlich für die einfache Extraktion des tiefstehenden Kopfes bestimmt. Ihr gegenüber zeichnet sich die französische Zange, welche das Levretsche Instrument (Fig. 577) zum Muster hat, durch ihre Länge und ihren kräftigen Bau aus. Diese Eigenschaften gestatten, entsprechend den mehr aktiven Grundsätzen der französischen Schulen, die Überwindung stärkerer Widerstände und die Anwendung bei hochstehendem Kopf. In Deutschland sind die Modelle von

Naegele und Busch am meisten verbreitet, welche die Mitte halten zwischen dem englischen und französischen Typ und die Vorteile beider in sich vereinigen.

Jede Geburtszange besteht aus zwei Armen oder Blättern, welche getrennt eingeführt werden und nach ihrer Vereinigung den Kopf gleichsam wie zwei verlängerte Hände („Manus" Palfiani war die ursprüngliche Bezeichnung der ersten Zange Palfyns) umfassen. Das in die linke Seite des Beckens einzuführende Blatt heisst das linke, das andere, der rechten Beckenhälfte entsprechende, das rechte. Jedes Blatt besteht aus dem Löffel und dem Griff; die Löffel sind bei den meisten

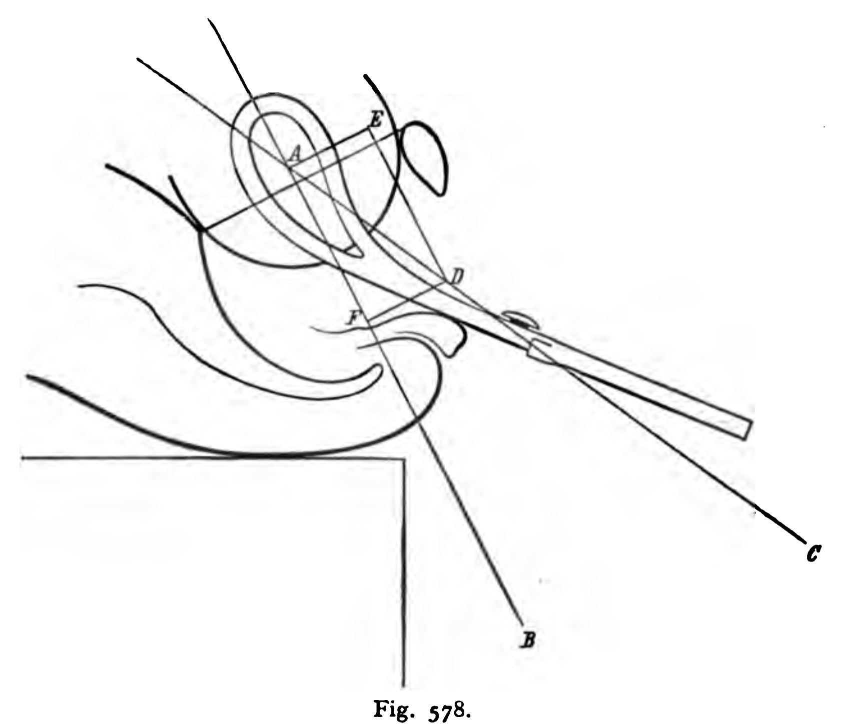


Fig. 578.
Gewöhnliche Zange, an den hochstehenden Kopf angelegt.
Die Richtung des Zuges AC weicht beträchtlich von der Wegrichtung des Kopfes AB ab.

Zangen gefenstert, die metallene Umrahmung der Fenster heisst man Rippen; ferner weisen die Löffel eine doppelte Krümmung auf. Die Kopfkrümmung dient zur Anpassung der Löffel an den Schädel, die Beckenkrümmung zur Anpassung an die Krümmung des Beckenkanales. Wo Löffel und Griff ineinander übergehen, ist eine Vorrichtung zur Kreuzung und Vereinigung der Arme angebracht — das Schloss. Beim englischen Schloss greift der rechte Arm in eine einfache Auskerbung des linken, beim französischen werden die Arme durch eine Achse vereinigt, die deutschen Zangen tragen zumeist das Schloss Brünninghausens, welches sich ebenso leicht schliessen lässt wie das englische Schloss, dabei aber besser hält als dieses.

Mit der altbewährten „klassischen" Zange sind in neuerer Zeit die „Achsenzugzangen" in Konkurrenz getreten und war es insbesondere Tarnier, der unermüdlich an der Vervollkommnung dieser Zangenmodifikation arbeitete. Den Sinn und das Wesen des Achsenzuges und der Achsenzugzangen veranschaulichen die nebenstehenden zwei schematischen Abbildungen. Fig. 578 zeigt eine gewöhnliche Zange in ihrer Lage am hochstehenden Kopf. Die Griffe sind so weit gesenkt, als es der Damm überhaupt gestattet, die Richtung, in welcher der Kopf vorrücken sollte, ist durch die Linie AB bezeichnet, die Richtung, in welcher wir bei gewöhnlicher Handhabung der Zange ziehen, wird ungefähr durch die Linie AC angegeben. Es ist ohne

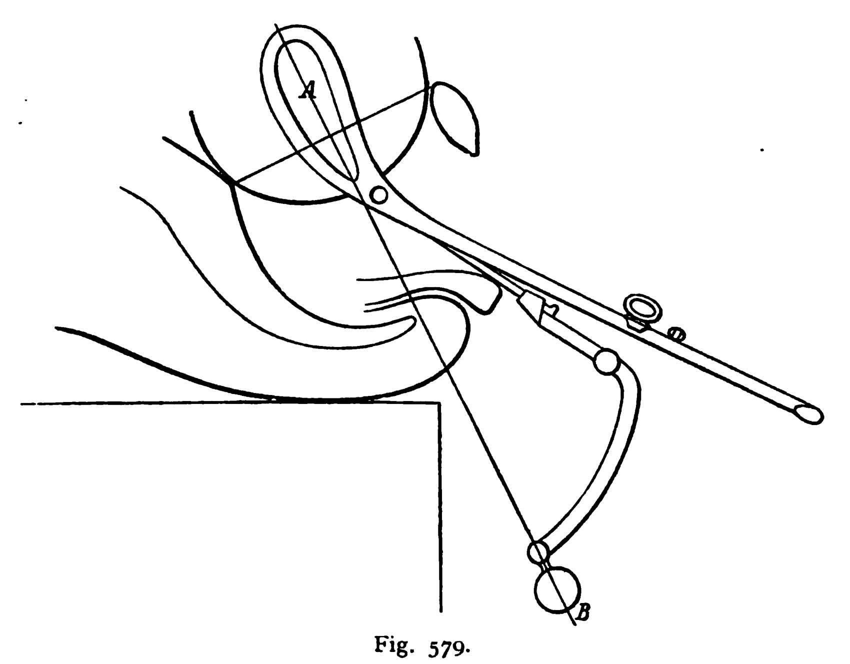


Fig. 579.
Achsenzugzange, an denselben hochstehenden Kopf angelegt.
Die Zugrichtung und die Wegrichtung des Kopfes (*AB*) fallen zusammen.

weiteres klar, dass unsere Zugrichtung mit der eigentlichen Wegrichtung des Kopfes keineswegs zusammenfällt. Wir ziehen den Kopf auch bei möglichster Senkung der Griffe immer noch zu weit vorne gegen die Symphyse und zwar kommt von der aufgewandten Gesamtzugkraft AD nur der Teil AF der Fortbewegung des Kopfes zugute, der nicht unbeträchtliche Teil AE wirkt schädlich, indem er den Kopf an die mütterlichen Weichteile anpresst und die Reibung vermehrt. Wir würden mit viel geringerer Kraftanstrengung, leichter und unschädlicher ziehen, wenn wir den Kopf in der Richtung der Eingangsachse AB abwärts bewegen könnten. Dies soll durch die Achsenzugzangen erreicht werden. In Fig. 579 ist an denselben hochstehenden Kopf eine Achsenzugzange angelegt. Der Zug wird bei dieser nicht an den Griffen ausgeübt, sondern vermittelst eines besonderen Zugapparates, der dicht unter den

Fenstern der Löffel angreift und durch eine starke Dammkrümmung in der Richtung der Beckeneingangsachse AB zu ziehen gestattet. Jeder unnötige Druck wider die Beckenwände fällt damit weg, der Zug wirkt im Eingang wie in allen übrigen Abschnitten des Beckenkanales stets entsprechend der Achse, in welcher der Kopf fortschreiten soll. Dabei ergibt sich noch als weiterer Vorzug, dass der Kopf während des Zuges fast dieselbe Freiheit der Bewegung behält, wie bei der natürlichen Geburt. Denn die Zange wird nicht an den Griffen festgehalten, sondern verschiebt sich mit dem Kopf, der seinen Weg selbst sucht.

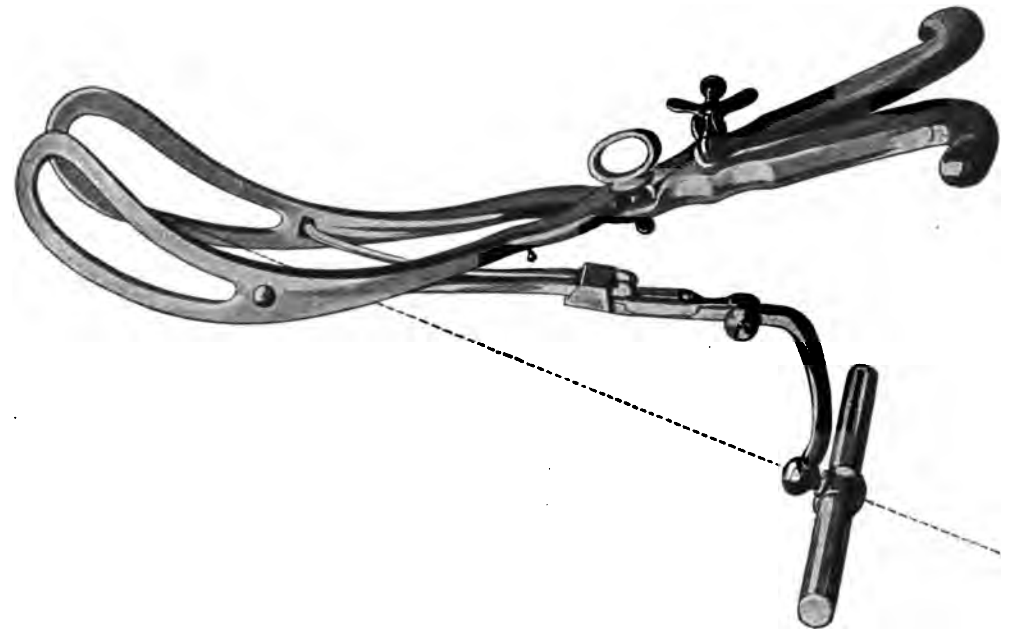


Fig. 580.
Tarniers Achsenzugzange.
(Letztes Modell.)

Die Erfahrung hat die Richtigkeit dieser theoretischen Erwägungen bestätigt, und die Achsenzugzangen haben die Feuerprobe der praktischen Verwendung bestanden. Wir gelangen mit den neuen Instrumenten bei hochstehendem Kopf und erhöhten Widerständen leichter zum Ziele als mit der einfachen Zange, sie erfordern geringeren Kraftaufwand, sind bequemer für den Arzt und weniger eingreifend für Mutter und Kind. Um den tiefstehenden Kopf über den Damm zu heben, bedarf es keines stärkeren Zuges, zu solchen einfachen Extraktionen braucht man deshalb auch keine Achsenzugzangen.

Die Konstruktion des Zugapparates, der aus einem Zuggriff und zwei Zugstielen besteht, ist aus Fig. 580 ersichtlich, welche das letzte Modell Tarniers darstellt. Der ganze Zugapparat ist leicht abzunehmen, so dass also der Besitzer das Instrument nach Belieben als Achsenzug- und einfache Zange verwenden kann.

Bedingungen und Indikationen des Zangengebrauches.

Ob Achsenzug, ob einfacher Forzeps, unter allen Umständen dürfen mit der Zange nicht Leben und Gesundheit von Mutter und Kind aufs Spiel gesetzt werden. Wer zur Zange greift, hat die Pflicht, sich zu vergewissern, dass alle Vorbedingungen für einen gefahrlosen Gebrauch des Instrumentes erfüllt sind: Der Muttermund muss weit eröffnet, die Blase muss geborsten, die Eihäute müssen über den Kopf zurückgezogen sein und der Kopf muss im Becken feststehen, darf nicht zu gross (Hydrocephalus), nicht zu klein (Abort) sein.

Ist der Muttermund so vollständig verstrichen, dass jeder Widerstand von seiten des Gebärmutterhalses fehlt, und steht der Kopf „zangengerecht", d. h. im Beckenausgang und mit dem Hinterhaupt nach vorne gerichtet, so sind bei richtiger Führung des Instrumentes ernstere Schädigungen so gut wie ausgeschlossen. Die Prognose ist bei solchen „leichten", „typischen" oder „Ausgangs-Zangen" für beide Teile durchaus günstig, und lässt es sich deshalb wohl verantworten, auch in der allzu langen Geburtsdauer, im Stillstand der Austreibungsperiode, in der Erschöpfung der Kreissenden oder in übermässigen Schmerzen eine Indikation für die Beendigung der Geburt durch die Zange zu finden. Aus solchen Gründen werden in der Praxis viele, wenn nicht die meisten Zangenoperationen gemacht und sie bedeuten für die Mutter eine Erlösung nach qualvollen Stunden. Dabei ist nur eines zu bedenken: Die Anwendung der Zange bringt die Möglichkeit einer Infektion näher und manche Mutter hat die Abkürzung ihrer Geburtsschmerzen mit schwerer Erkrankung und dem Tode bezahlt. Seiner Antiseptik muss also der Arzt, der aus „Humanitätsrücksichten" die Zange appliziert, sicher sein. Und auch da, wo die Operation aseptisch zu Ende geführt wird, sind Überdehnungen und Zerreissungen der Weichteile nicht selten, das Wochenbett verläuft nach spontaner Geburt jedenfalls viel besser als nach der Zangenextraktion.

Technisch schwieriger und viel eingreifender sind die Zangenoperationen, wenn der Muttermund seine volle Erweiterung noch nicht erreicht hat oder der Kopf noch nicht bis zum Beckenboden herabgetreten ist. Die Löffel der Zange lassen sich schon bei etwas über fünfmarkstückgrossem Muttermund einschieben und für den Durchtritt des Kopfes können Inzisionen in den Saum des Orificium Platz schaffen, die vor Beginn der Extraktion gemacht werden. Dabei riskiert man freilich ein zuweilen recht tiefgehendes Weiterreissen der Schnitte und schwere Blutungen. Je höher der Kopf steht, je weniger konfiguriert er ist, desto grösser muss die Zugkraft ausfallen. Entsprechend steigt natürlich auch der Druck auf die Weichteile des Geburtskanales und auf den kindlichen Schädel. Kommen dazu noch ungünstige Einstellungen des Kopfes oder abnorme Widerstände von seiten des verengten knöchernen Beckenringes, so kann die „unschädliche" Kopfzange ein gefährliches Werkzeug werden. Vorsicht ist besonders dann geboten, wenn zu den genannten Hindernissen noch die engen und wenig dehnbaren Weichteile Erstgebärender kommen. Bei diesen ist eine Zangenextraktion des hochstehenden Kopfes immer ein schweres Risiko.

Sind nicht alle Vorbedingungen für eine leichte Extraktion gegeben, so können nur dringende Gefahren für Mutter oder Frucht als Indikation für die Zange gelten. Die Rücksicht auf die Mutter hat dabei stets der Rücksicht auf das Kind voranzugehen. Es hat keinen Sinn bei einer Frau, die schon Kinder besitzt und diesen erhalten bleiben muss, das Wagnis einer schweren Zange zu unternehmen, in der unsicheren Aussicht eine Frucht noch zu retten, die bereits Zeichen des Absterbens darbietet. Solange der Kopf noch beweglich über dem Eingang steht, ist unter allen Umständen die Wendung auf den Fuss mit nachfolgender Extraktion für Mutter und Kind ein viel unschädlicheres und für den Arzt ein bei weitem leichteres Entbindungsverfahren als die hohe Zange.

In allen schwierigen Fällen soll die Zangenoperation zunächst nur als Versuch zur Entbindung unternommen werden. Täuschungen über die Schwierigkeiten, welche bei der Extraktion des Kopfes mit der Zange sich einstellen, passieren gelegentlich auch dem geübten Geburtshelfer. Niemandem kann daraus ein Vorwurf erwachsen. Aber verlangt kann werden, dass das Instrument nach einigen Traktionen, welche die Unmöglichkeit der Entbindung mit der Zange dartun, wieder abgenommen und ein anderer schonenderer Weg zur Beendigung der Geburt eingeschlagen wird. Für forcierte, eine halbe Stunde und länger fortgesetzte Zangenoperationen gibt es keine Entschuldigung. Der Effekt solch wüster Gewaltanwendung ist fast stets ein überaus trauriger. Die Kinder kommen mit zertrümmertem Schädel tot oder sterbend zur Welt, und für die Mütter verzeichnet die Kasuistik eine ganze Reihe der schwersten Geburtsverletzungen, von kompletten Dammrissen angefangen bis zu ausgedehnten Zerreissungen der Scheide, der Cervix, der Blase und sogar der Beckenknochen und -Gelenke.

Technik.

Man kann der Zange innerhalb der Beckenhöhle folgende 3 Lagen geben:

1. die Zange wird im queren Durchmesser des Beckens angelegt, die Löffel liegen den Seitenwänden des Beckens an wie in Fig. 581:

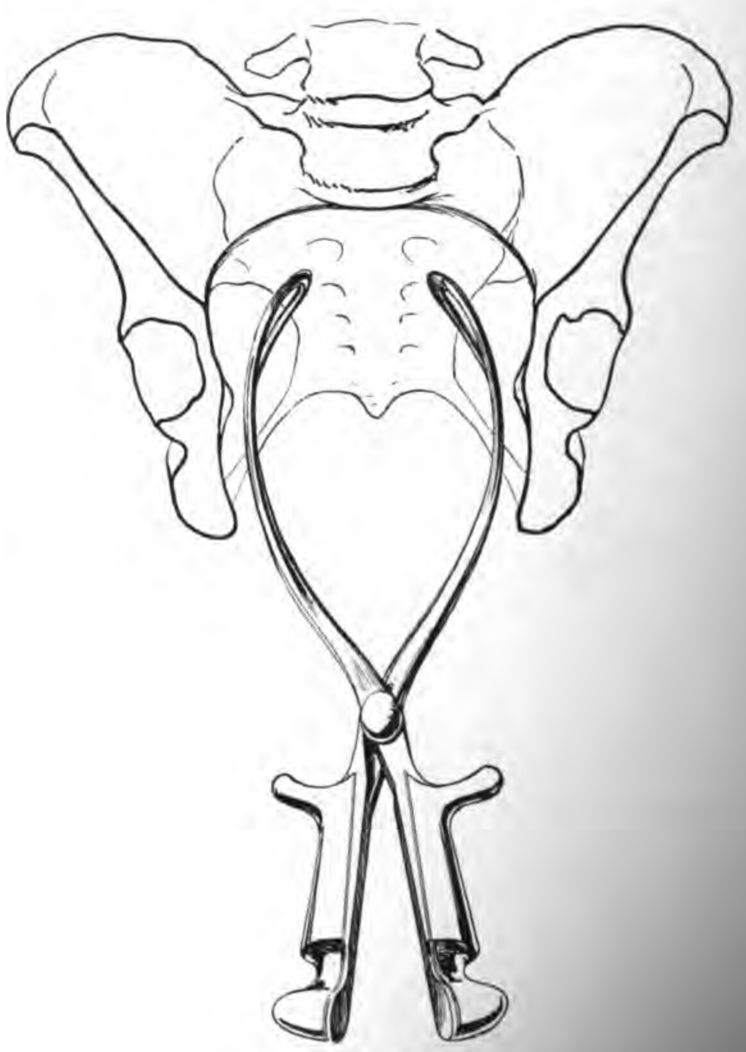


Fig. 581.
Zange im queren Durchmesser

2. die Zange wird im linken schrägen Durchmesser des Beckens angelegt, der linke Löffel liegt hinten in der Gegend der Articulatio sacroiliac. sin., der rechte vorne hinter dem rechten eiförmigen Loch wie in Fig. 582:

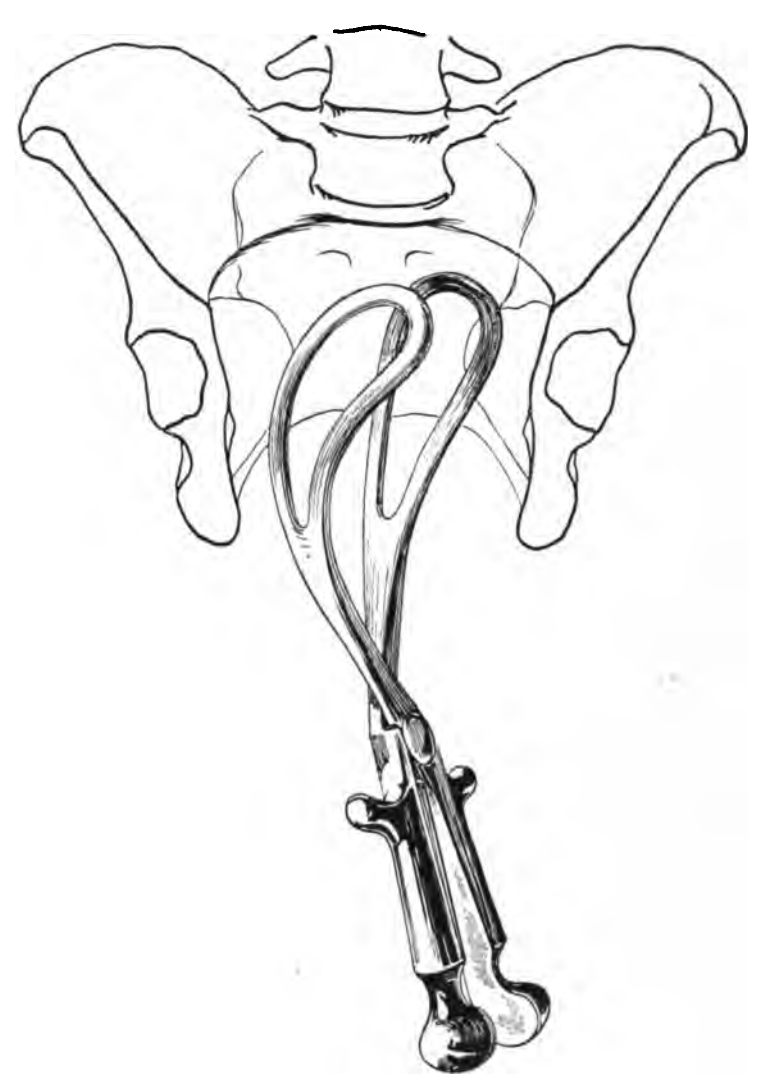


Fig. 582.
Zange im linken schrägen Durchmesser.

3. die Zange wird im rechten schrägen Durchmesser des Beckens angelegt, der linke Löffel liegt vorne hinter dem linken eiförmigen Loch, der rechte hinten in der Gegend der Articulatio sacroiliac. dext. wie in Fig. 583:

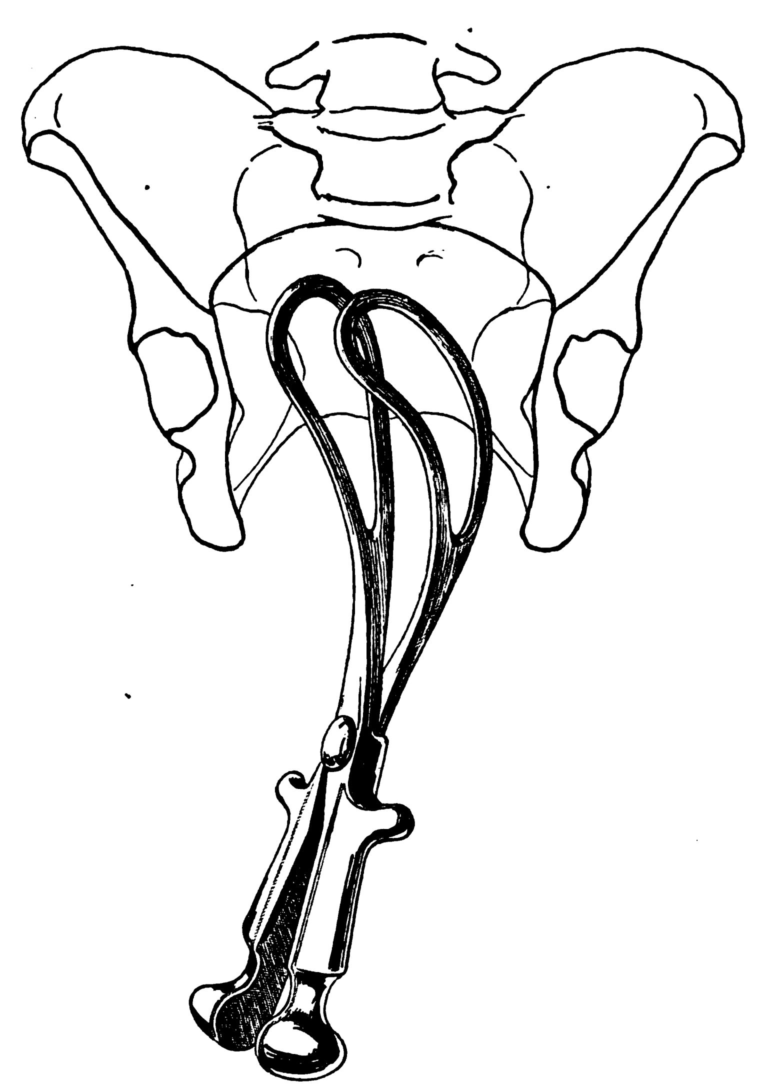


Fig. 583.
Zange im rechten schrägen Durchmesser.

Unmöglich ist es, die gewöhnliche Zange im geraden Beckendurchmesser anzulegen, wobei der eine Löffel hinter der Schossfuge, der andere am Promontorium liegen müsste. Ebenso unmöglich ist es natürlich, die Zange mit nach hinten gewendeten Spitzen ins Becken zu bringen.

Welche von den 3 möglichen Lagen der Zange gegeben werden soll, hängt von der Stellung ab, die der Kopf im Momente der Anlegung des Instrumentes hat. Die

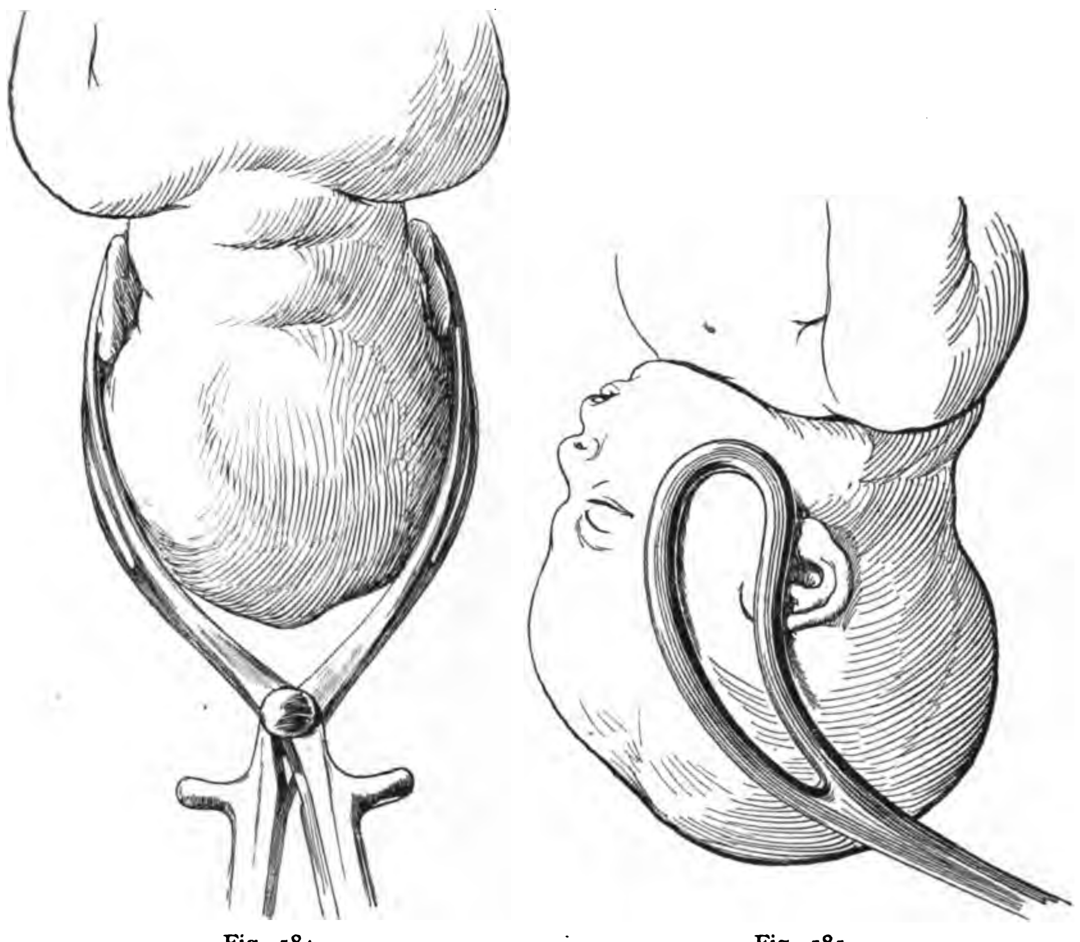


Fig. 584.
Kopf quer („über die Ohren") gefasst.
Ansicht von hinten.

Fig. 585.
Kopf quer gefasst.
Ansicht von der Seite.

Zange fasst den Kopf am besten quer, d. h. so, dass die Löffel über die Seitenflächen des Schädels zu liegen kommen wie in Fig. 584 u. 585. Fassen die Löffel den Schädel in einem seiner schrägen Durchmesser wie in Fig. 586, so liegen sie den stark gekrümmten Flächen der Stirne und des Hinterhaupts weniger gut an und gleiten leichter ab. Tiefe, hufeisenförmige Druckmarken an Stirne und Wange, einseitige Lähmungen des Gesichtes durch Druck auf den Stamm des N. facialis zeigen häufig

am Kopf die ungünstige Lage der Löffel deutlich an. Noch schlechter ist **die Lage** der Zange am Kopf, wenn er im geraden Durchmesser wie in Fig. 587 gefass**t wird**. Wo es möglich ist, wird man also den Kopf quer („über die Ohren") zu fassen **trachten**.

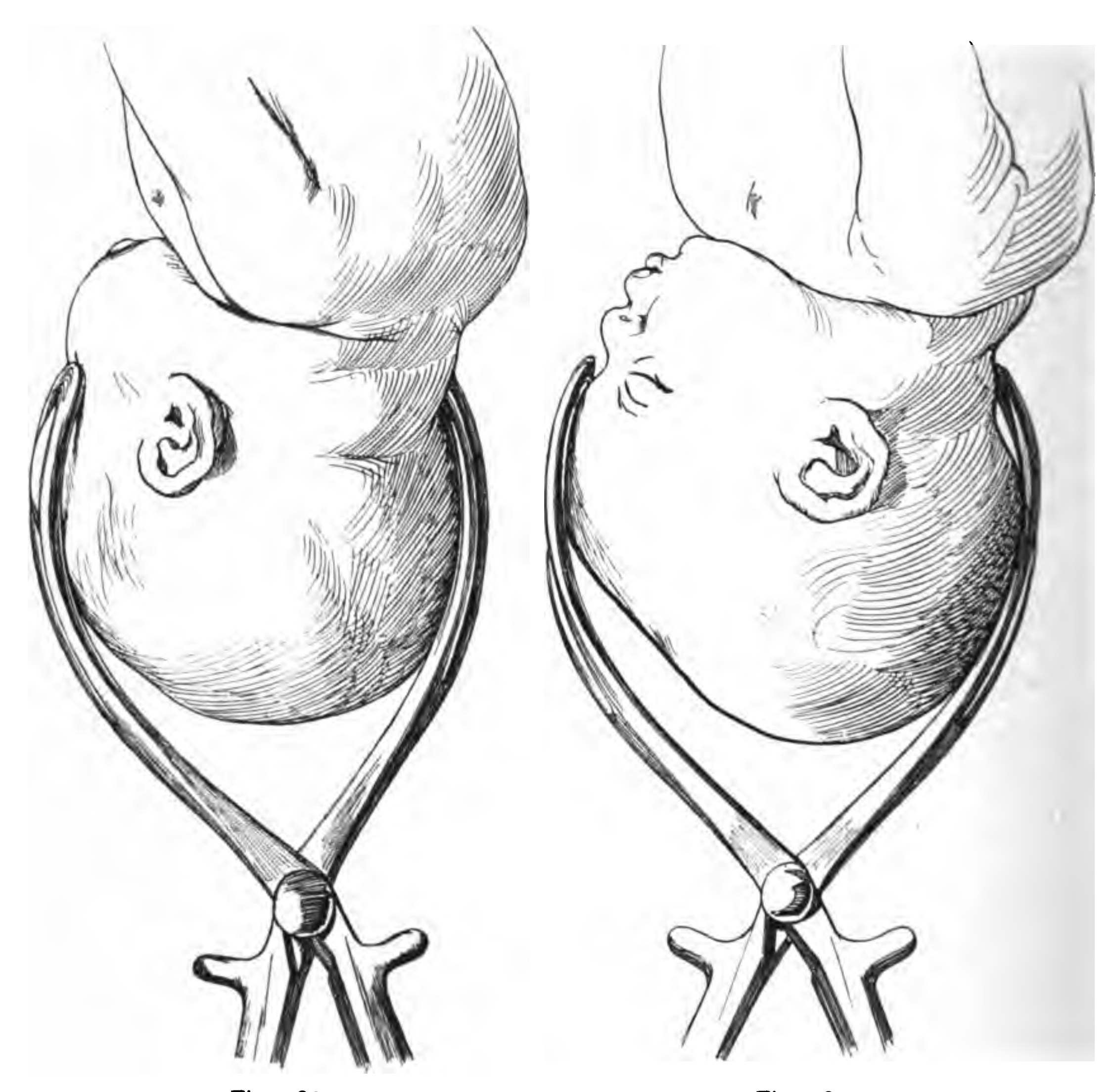


Fig. 586.
Kopf schräg gefasst.

Fig. 587.
Kopf im geraden Durchmesser gefasst.

Unter Anwendung dieser Grundsätze ergibt sich für die verschiedenen Stellungen des Schädels folgender Anlegungsmodus der Zange:

1. Der Kopf steht zangengerecht, d. h. er ist bis in den Beckenausgang herabgetreten und die Rotation des Hinterhauptes nach vorne unter die Schossfuge ist vollzogen. Die Pfeilnaht verläuft im geraden

Durchmesser des Ausgangs, die kleine Fontanelle ist unter der Symphyse fühlbar.

Bei dieser Stellung des Kopfes wird die Zange im queren Durchmesser des Beckens angelegt. Die Löffel fassen dann, wie aus Fig. 588 zu ersehen ist, den Schädel über die Seitenflächen und die Beckenkrümmung des Instrumentes fällt mit der Beckenachse vollkommen zusammen. Die Zange liegt sowohl gut am Kopf als auch gut im Becken.

Die angegebene Stellung des Kopfes gestattet also die günstigste Anlegungsweise der Zange. Da ferner der Kopf bis in den Ausgang des kleinen Beckens herabgetreten ist, braucht keine stärkere Zugkraft mehr aufgewendet zu werden. Es handelt sich nur noch darum, die Widerstände des Beckenbodens zu überwinden und den Kopf entsprechend seiner bekannten Austrittsbewegung über den Damm zu führen. Wie bereits erwähnt, können dabei — vorausgesetzt, dass das Instrument geschickt gehandhabt wird — Verletzungen des kindlichen Schädels oder der mütterlichen Weichteile gewöhnlich vermieden werden. Solche „Ausgangszangen" geben somit eine günstige Prognose.

Auch wenn das Hinterhaupt ein wenig zur Seite steht und die Pfeilnaht noch etwas schräg verläuft, legt man die Zange am einfachsten im queren Beckendurchmesser an. Der Kopf wird, wenn nicht schon beim Einführen der Löffel, so doch beim Schliessen der Zange oder bei der ersten Traktion durch die schräg anliegenden Löffelränder vollends gerade gestellt.

Bei allen anderen Stellungen des Kopfes gestaltet sich die Anlegung der Zange weniger einfach und günstig. Legt man das Instrument gut, d. h. quer ins Becken, so liegen die Löffel schlecht an dem noch schräg- oder querstehenden Kopf und gleiten leichter ab. Will man umgekehrt die Löffel so legen, dass sie die Seitenflächen des Kopfes gut umfassen, so muss die Zange schräg im Becken stehen, und es ist nicht immer leicht, die Applikation der Löffel in einem der schrägen Durchmesser auszuführen. Viele Praktiker legen deshalb grundsätzlich die Zange nur im Querdurchmesser des Beckens an, der Kopf mag stehen wie er will. Die Spuren der schlecht liegenden Löffel sind dann am kindlichen Schädel regelmässig wahrzunehmen. Besser ist es, die Lage der Zange der jeweiligen Stellung des Kopfes anzupassen und das Instrument so ins Becken zu legen, wie es in folgendem auseinandergesetzt ist.

2. Die Rotation des Hinterhaupts nach vorne ist noch nicht vollendet, die kleine Fontanelle ist noch deutlich zur Seite gewendet, die Pfeilnaht verläuft in einem der schrägen Durchmesser. Wollte man unter diesen Umständen die Zange quer ins Becken legen, so würden die Löffel den Kopf schräg über Stirne und Hinterhaupt, also ungünstig fassen. Die Zange wird deshalb besser der schrägen Stellung des Kopfes entsprechend schräg angelegt. Bei I. Stellung, wo die Pfeilnaht im rechten schrägen Durchmesser verläuft, kommt die Zange in den linken schrägen Durchmesser zu liegen, der linke Löffel bleibt hinten, der rechte wird nach vorne geleitet (muss „wandern" Fig. 589). Umgekehrt wird die Zange bei II. Stellung, wo die Pfeil-

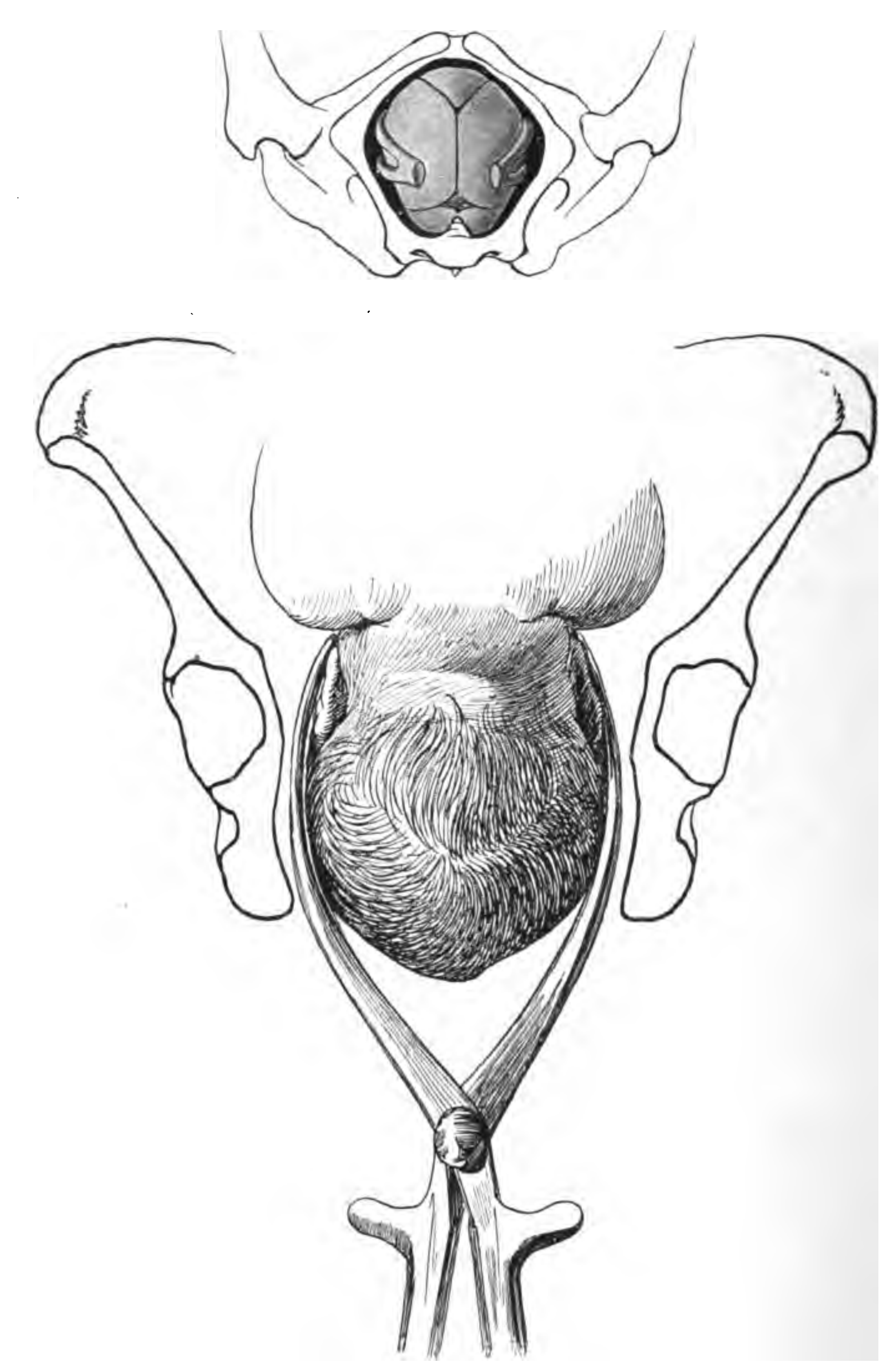


Fig. 588.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht im geraden, Zange im queren Durchmesser des Beckens.

naht im linken schrägen Durchmesser verläuft, im rechten schrägen Durchmesser angelegt, der rechte Löffel bleibt hinten, der linke muss wandern (Fig. 590).

Im Laufe der Extraktion drehen sich Kopf und Zange so, dass das Hinterhaupt unter die Schossfuge gelangt.

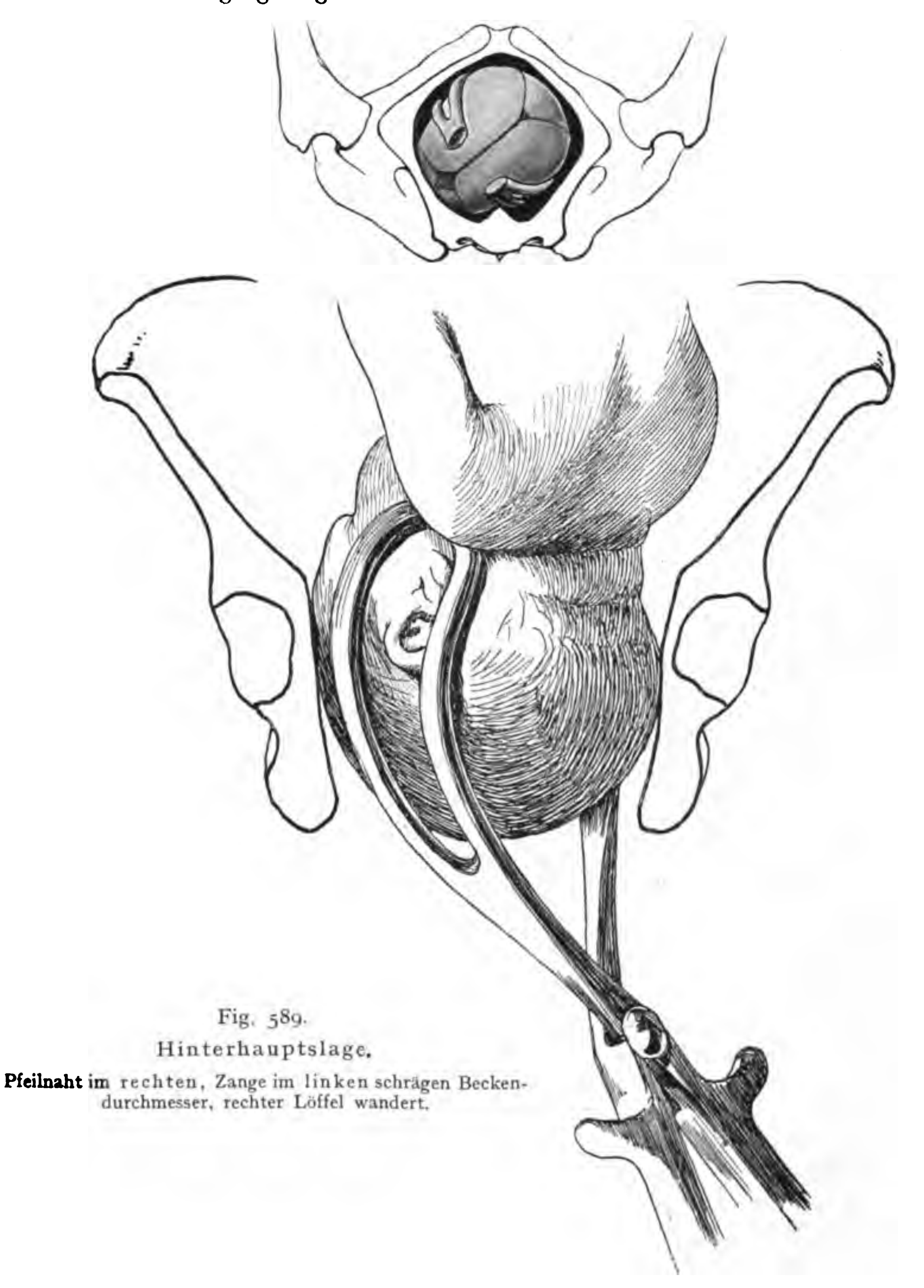


Fig. 589.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht im rechten, Zange im linken schrägen Beckendurchmesser, rechter Löffel wandert.

3. Die Rotation des Hinterhauptes hat noch nicht begonnen, die Pfeilnaht verläuft noch vollständig im queren Durchmesser. Um den Kopf gut über die Ohren zu fassen, müsste die Zange im geraden Durchmesser des Beckens liegen. Da dies unmöglich ist, und andererseits bei querer Applikation des Instrumentes

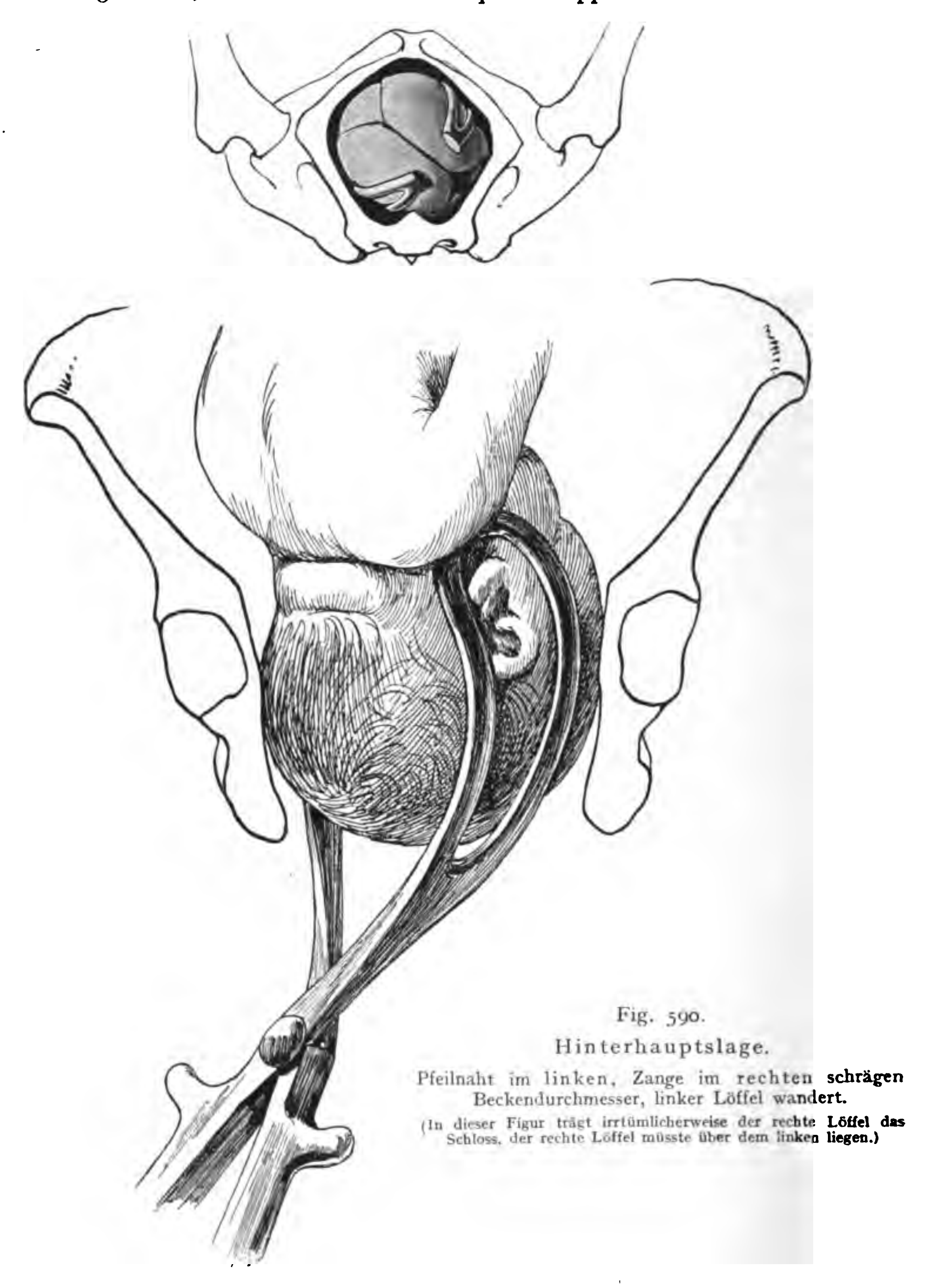


Fig. 590.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht im linken, Zange im rechten schrägen Beckendurchmesser, linker Löffel wandert.
(In dieser Figur trägt irrtümlicherweise der rechte Löffel das Schloss, der rechte Löffel müsste über dem linken liegen.)

die Löffel ganz ungünstig über Stirne und Hinterhaupt zu liegen kämen, bleibt nichts anderes übrig, als die Zange schräg anzulegen. Sie wird also wie im vorhergehenden Falle bei I. Stellung im linken schrägen, bei II. Stellung im rechten schrägen Durchmesser, Spitzen stets gegen die Seite des Hinterhauptes gerichtet, angelegt. Die Löffel fassen den Kopf schräg über Stirne und Hinterhaupt (Fig. 591 u. 592).

Bei der Extraktion dreht sich der Kopf zunächst in der Zange; man merkt dies daran, dass die anfänglich weit auseinanderstehenden Griffe sich nähern. Hat sich

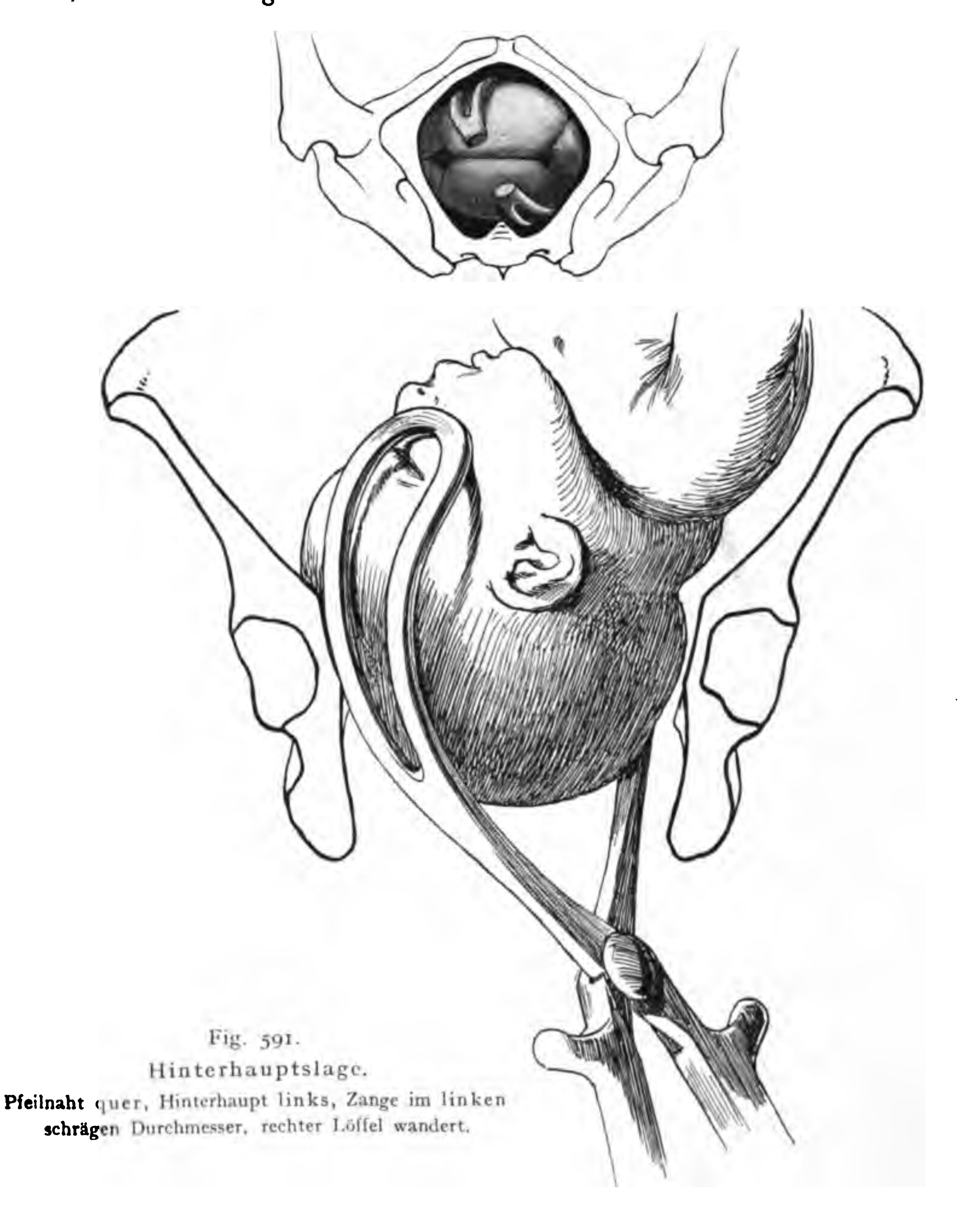


Fig. 591.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht quer, Hinterhaupt links, Zange im linken schrägen Durchmesser, rechter Löffel wandert.

das Hinterhaupt etwas nach vorne gedreht und damit der schräg stehenden Zange adaptiert, so erfolgt die weitere Extraktion wie sub 2.

4. Die kleine Fontanelle ist nach hinten gerichtet (hintere Hinterhaupts- und Vorderhauptslagen).

Man hat in solchen Fällen versucht und empfohlen, die Zange nicht nur als Zuginstrument zu brauchen, sondern mittelst derselben den Kopf so zu drehen, dass das Hinterhaupt von hinten nach vorne bewegt wird. Gelingt die Rotation, so sind

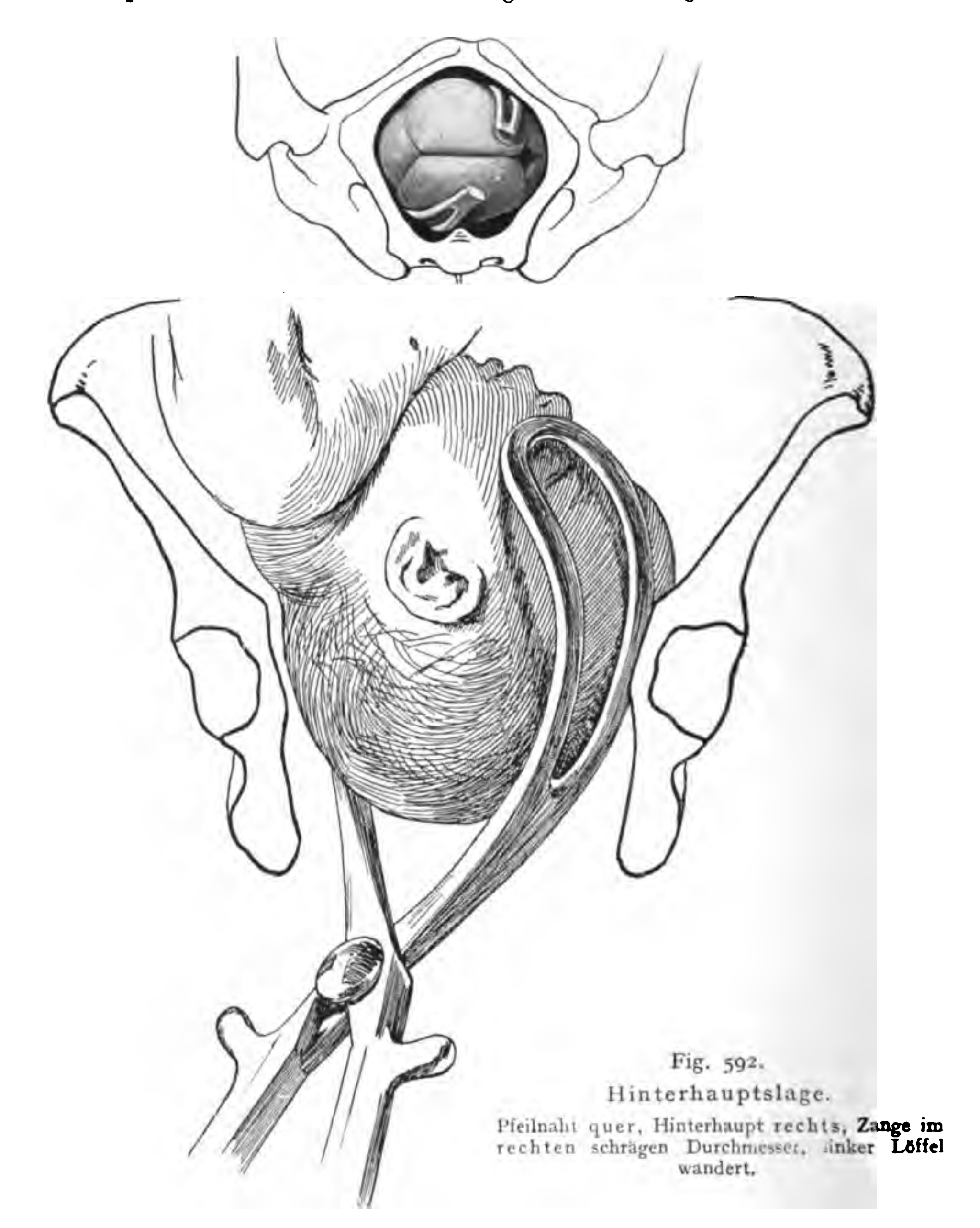


Fig. 592.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht quer, Hinterhaupt rechts, Zange im rechten schrägen Durchmesser, linker Löffel wandert.

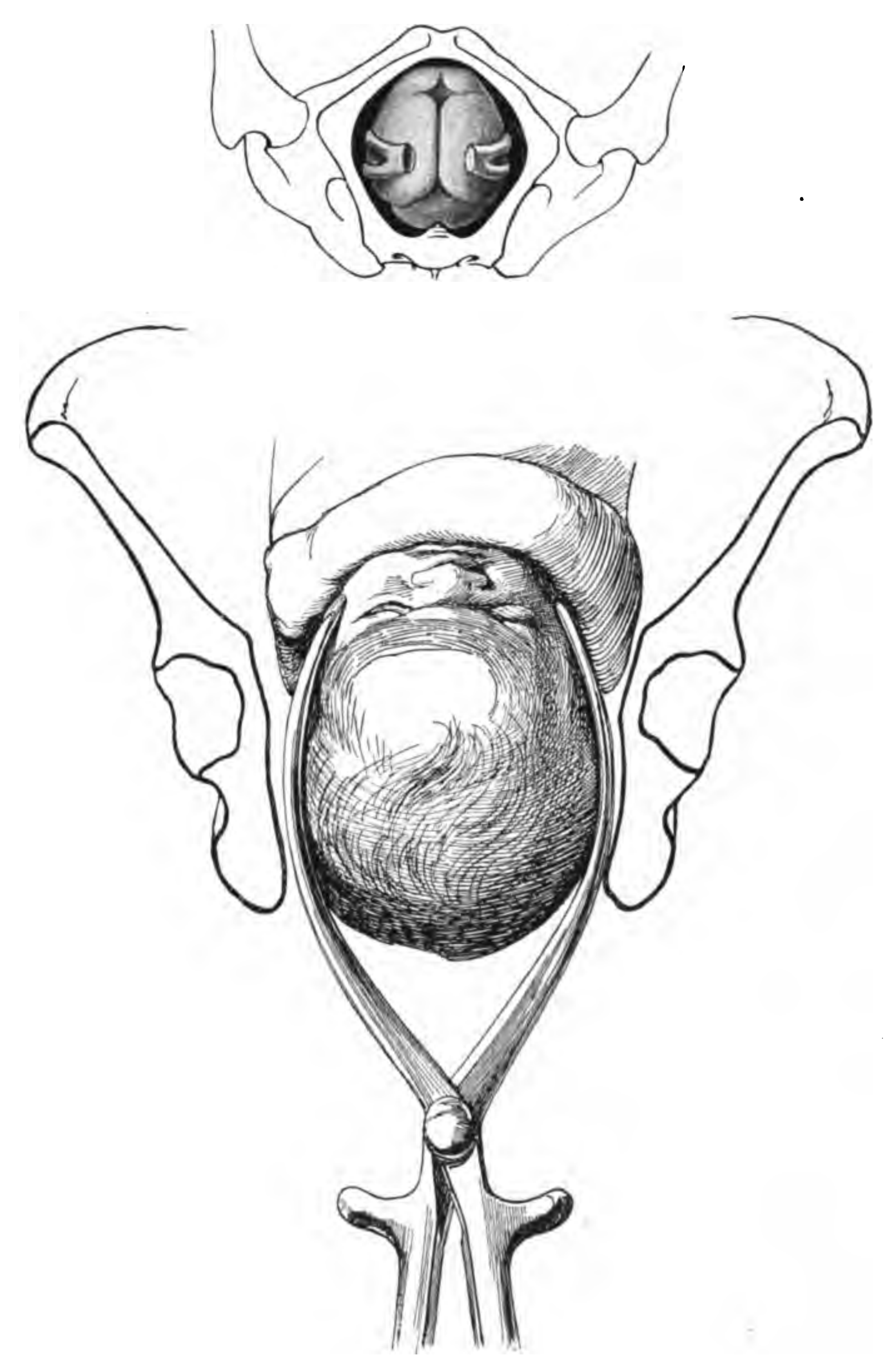


Fig. 593.
Hintere Hinterhauptslage.
Pfeilnaht gerade, Zange quer.

damit alle Schwierigkeiten der anomalen Kopfstellung beseitigt und die Extraktion kann nach dem Mechanismus der gewöhnlichen Schädellagen beendigt werden.

Diese künstlichen Drehungen mit der Zange nehmen sich wohl am Phantom gut aus, in Wirklichkeit aber sind sie weder leicht noch ungefährlich. Die Weichteile können durch die Drehbewegung auf weite Strecken hin abgerissen werden, und ist deshalb bei der Verwendung der Zange als Rotationsinstrument die allergrösste Vorsicht angezeigt.

Steht der Kopf tief im Becken und ist er bereits seiner abnormen Stellung entsprechend konfiguriert, so ist die Rotation des Hinterhaupts nach vorne überhaupt nicht mehr möglich oder nur durch rohe Gewalt zu erzwingen, der Kopf muss also unter allen Umständen mit nach vorne gerichtetem Vorderhaupt extrahiert werden. Die Zange wird über die Seitenflächen des Kopfes — bei gerade verlaufender Pfeilnaht quer, bei schrägverlaufender im entgegengesetzten schrägen Durchmesser wie sub 2 — angelegt und die Richtung des Zuges und die Führung des Kopfes dem Mechanismus der hinteren Hinterhauptslagen resp. Vorderhauptslagen angepasst (Fig. 593). Bei diesen Lagen stösst das Herumführen des Schädels um die Schossfuge auf besondere Schwierigkeiten und es ereignen sich leicht unter plötzlichem Hervorschnellen des Kopfes tiefe Dammrisse, die am sichersten durch eine vorherige Inzision vermieden werden. Am besten wird der Kopf zunächst unter starker Senkung der Zange nach abwärts gezogen, bis die Gegend der grossen Fontanelle unter der Schossfuge steht, dann wird mit erhobenen Zangengriffen das Hinterhaupt über den Damm geführt und durch abermaliges Senken der Griffe die Stirne und das Gesicht hinter der Symphyse entwickelt.

Bei höher stehendem und noch nicht konfiguriertem Kopf kann die Drehung des Hinterhaupts nach vorne eher gelingen und dann die Extraktion beträchtlich erleichtern. Einen Versuch dazu kann man besonders dann machen, wenn beim Probezug die grosse Fontanelle die Tendenz zeigt, nach hinten auszuweichen. Man verfährt dabei nach Scanzoni folgendermassen: Die Zange wird zuerst schräg wie sub 2 an die Seitenflächen des Kopfes angelegt, die Spitzen der Löffel sehen gegen das Vorderhaupt. Während man kräftig nach abwärts und nach der dem Hinterhaupt entgegengesetzten Seite zieht, wird das Instrument zugleich im Sinne einer Rotation des Hinterhaupts nach vorne gedreht. Ist die Rotation soweit fortgeschritten, dass das Hinterhaupt seitlich steht, die Pfeilnaht also quer verläuft, wird die Zange geöffnet und die Löffel werden so um den Kopf herumgeführt, dass nunmehr die Spitzen der Löffel gegen das Hinterhaupt gerichtet sind (wie sub 3). Die weitere Extraktion erfolgt nach dem Mechanismus der typischen Hinterhauptslagen.

Die zweimalige Anlegung der Löffel und die kombinierte Zug- und Drehbewegung stellen an die Geschicklichkeit des Arztes grosse Anforderungen. Wer diesen nicht genügen kann, tut besser auf alle Rotationsversuche zu verzichten, abzuwarten, bis der Kopf auf dem Beckenboden angelangt ist und ihn dann bei hinteren Hinterhaupts- und Vorderhauptslagen stets mit nach vorne gerichtetem Gesicht zu extrahieren.

5. Bei Stirn- und Gesichtslagen ist die Anwendung der Zange erst möglich, wenn die Nasenwurzel, resp. das Kinn sich dem vorderen Beckenumfange zugewendet haben. Die Löffel liegen an den Seitenflächen des Kopfes über Wange, Schläfe und Scheitelbein, bei sagittal verlaufender Gesichtslinie wird die Zange im queren, bei schräg verlaufender Gesichtslinie im entgegengesetzten schrägen Beckendurchmesser

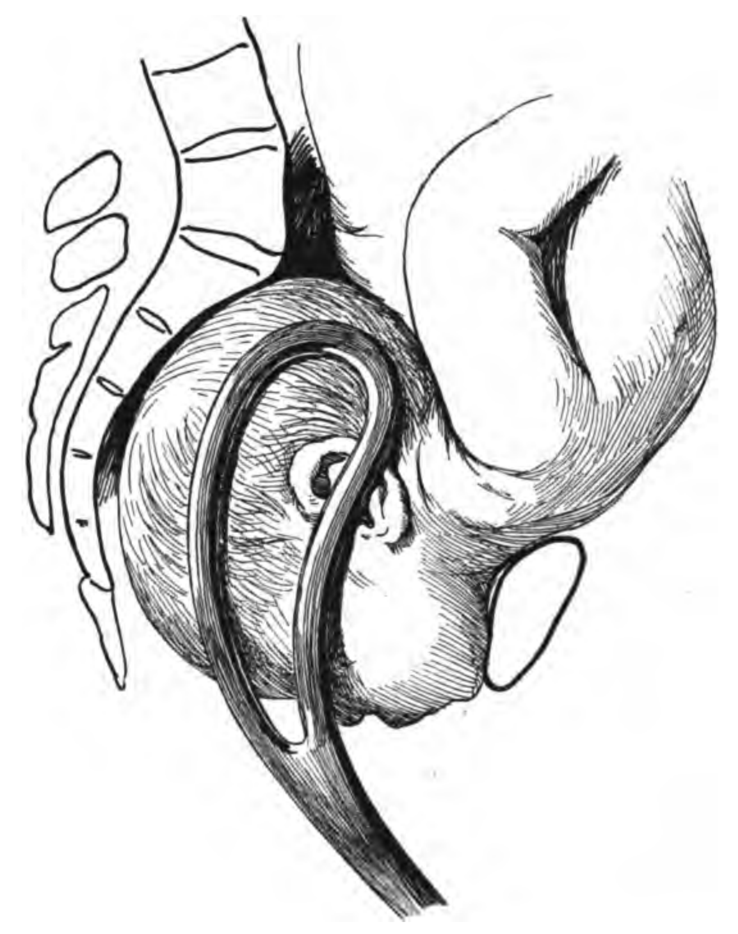


Fig. 594.
Zangenanlegung bei Gesichtslage.
Gesichtslinie gerade, Zange quer.

angelegt, die Spitzen des Instrumentes sind stets gegen die Seite des Kinnes resp. der Nasenwurzel gerichtet (Fig. 594).

6. Zange am nachfolgenden Kopf. Die Löffel werden bei erhobenem Rumpfe der Frucht von unten her eingeschoben und liegen stets im queren Durchmesser des Beckens. Solange der nachfolgende Kopf noch über dem Beckeneingang steht, ist die Zange nicht brauchbar und leisten die manuellen Handgriffe mehr. Dagegen kann die Zange mit Vorteil dazu verwendet werden, der Frucht den starken

Zug am Hals zu ersparen, der nötig ist, um bei enger Vagina und straffem Damm den Kopf zu entwickeln. Manche Kinder erleiden dabei Zerreissungen der Halswirbelsäule, des Hinterhauptbeines oder Tentoriumrisse, die tödlich sind und durch den Gebrauch der Zange am nachfolgenden Kopf leicht vermieden werden.

Zur Ausführung der Zangenoperation wird die Kreissende chloroformiert und aufs Querbett gebracht, der Arzt sitzt vor der Frau und hat neben sich

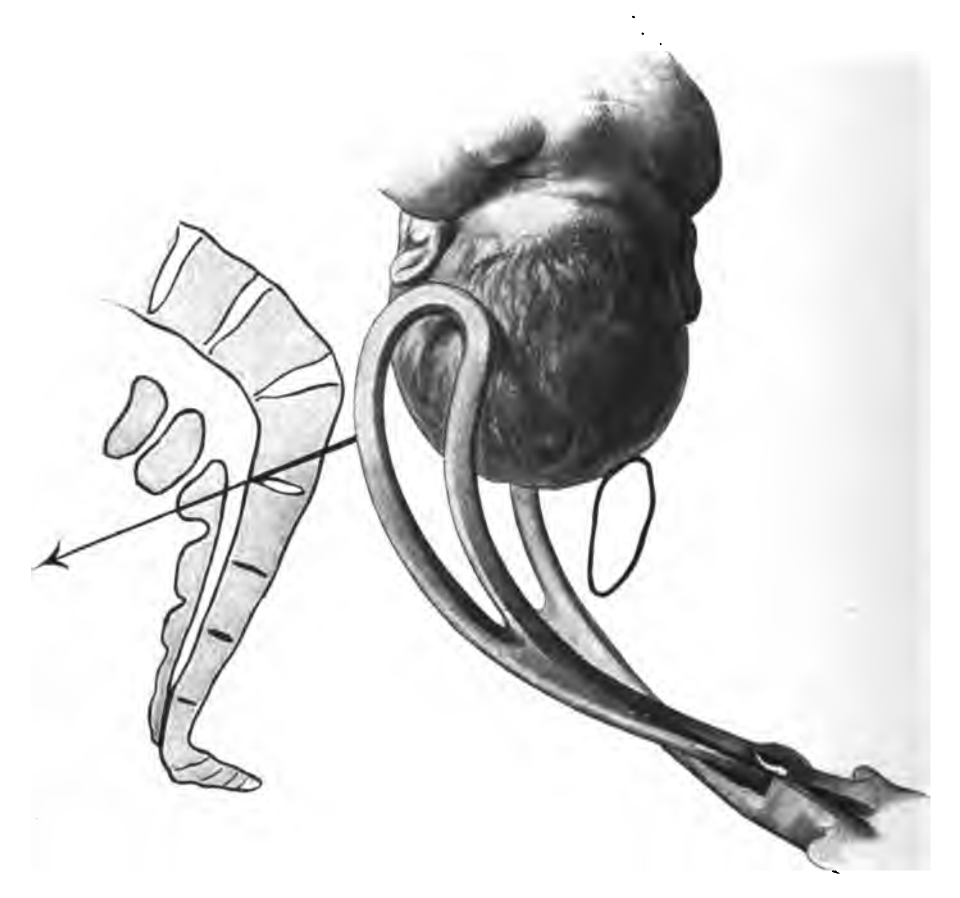


Fig. 595.
Horizontales Abgleiten der Zange.
Kopf nur an der hinteren Seite über Stirn und Hinterhaupt gefasst, weicht nach vorne aus.

auf einem Stuhl in einer Schüssel mit Karbol- oder Lysollösung die Zange und eine Schere zur eventuellen Inzision des Dammes bereit.

Eine goldene Regel ist es, vor dem Einführen der Löffel nochmals an der chloroformierten Kreissenden den Stand des Kopfes zu prüfen und dabei selbst das Einführen der halben Hand nicht zu scheuen, wenn die Diagnose wegen starker Kopfgeschwulst schwierig ist. Hinten und etwas seitlich, der Gegend der Articulatio sacroiliaca entsprechend, lassen sich die Löffel am leichtesten zwischen Kopf und Becken in die Höhe schieben, und auch die Applikation eines Löffels im vorderen Becken-

umfang gelingt in der Regel leichter, wenn man ihn zunächst hinten einführt und dann nach vorne wandern lässt, als wenn man ihn direkt vorne in die Höhe schiebt.

Bei richtiger Lage der Löffel am Kopfe geht die Zange leicht ins Schloss. Dagegen stehen die Schlossteile schräg zueinander und lassen sich nicht zusammenfügen, wenn sich die Löffel am Kopf nicht gerade gegenüber liegen („Die Löffel haben sich geworfen"). Das Hindernis bildet gewöhnlich der vordere Löffel, der nicht weit

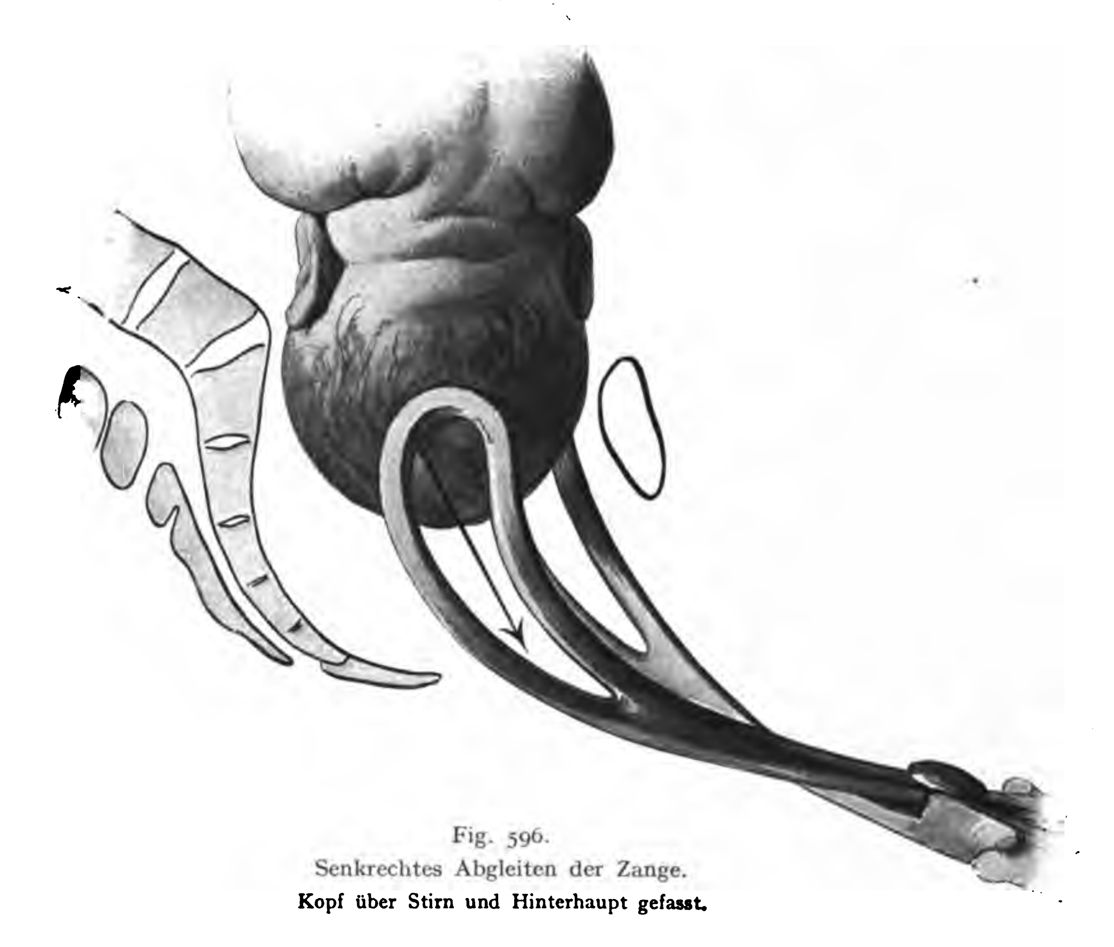


Fig. 596.
Senkrechtes Abgleiten der Zange.
Kopf über Stirn und Hinterhaupt gefasst.

genug nach vorne geschoben ist. Es wird beseitigt, indem man durch weiteres Vorschieben des Löffels die Griffe parallel stellt.

Bevor die Extraktion beginnt, überzeugt man sich durch leichtes Anziehen, ob der Kopf gut gefasst ist und dem Zuge der Zange folgt („Probezug"). Der zu diesem Zwecke eingeführte Finger kontrolliert zugleich, ob nicht Weichteile zwischen die Zangenblätter eingeklemmt sind. Für die Extraktion gilt die allgemeine Regel, den Zug nach Art der Wehen allmählich an- und abschwellen zu lassen, den Zug stets in der Achse des Beckenabschnittes, in dem sich der Kopf gerade befindet, auszuüben und in der Führung des Kopfes den natürlichen Mechanismus möglichst nachzuahmen.

Wenn die Zange den Kopf nicht voll zwischen die Löffel fasst oder an dem zu weichen Schädel (tote Frucht, Hydrocephalus) keinen festen Halt findet, **kann** sie abgleiten. Beim „horizontalen" Abgleiten, das nur bei hochstehendem beweglichem Kopfe vorkommt, weicht die Zange nach hinten oder vorne vom Kopf ab, der nur von den Rändern der Löffel erfasst war und beim ersten Zug entschlüpft (Fig. 595). Beim „senkrechten" Abgleiten verlassen die Löffel den Kopf in der Richtung nach unten (Fig. 596). Man bemerkt das Ereignis daran, dass die Löffel tiefer treten, ohne dass der Kopf folgt, die Zange „federt" und scheint sich zu verlängern. Beginnen die leeren Löffel im Ausgang sichtbar zu werden, dann ist es höchste Zeit, mit dem Zuge aufzuhören, das Schloss zu öffnen und zuerst den einen, dann den anderen Löffel in die Höhe zu schieben und besser am Kopf anzulegen.

12. Die Kraniotomie.

Die Operation besteht aus 2 Akten: zuerst wird der Schädel der Frucht eröffnet und durch Entleerung des Gehirns verkleinert, dann wird der verkleinerte Kopf extrahiert.

Bei totem Kinde ist die Kraniotomie überall da indiziert, wo mechanische Hindernisse die Austreibung des Kopfes aufhalten und eine baldige Beendigung der Geburt im Interesse der Mutter liegt. Es wäre verkehrt, die Mutter weiteren Gefahren auszusetzen, um die abgestorbene Frucht unverletzt zu erhalten. Selbst bei mässigen Graden der Beckenverengerung und, wie von Fritsch mit Recht betont wurde, sogar bei rigiden Weichteilen kann deshalb die Kraniotomie des toten Kindes in Frage kommen und als die weniger eingreifende Operation den Vorzug vor der Extraktion mit der Zange verdienen.

Gegen die Kraniotomie des lebenden Kindes sind von jeher sentimentale und religiöse Einwände erhoben worden, in neuerer Zeit wurde ihre Berechtigung auch vom wissenschaftlichen Standpunkte bestritten. Die Fortschritte der Operationstechnik, welche der Pubotomie und dem Kaiserschnitt viel von ihren früheren Gefahren genommen haben, sollen es unnötig machen, weiterhin noch lebende Kinder zu perforieren. Dies mag für Kliniken gelten, wo jederzeit der antiseptische Apparat, genügende Assistenz und geschulte Operateure zur Hand sind. Aber selbst hier wird man bei hochfiebernden und schwer infizierten Frauen die Perforation des lebenden Kindes nicht ganz vermeiden können, weil unter solchen Umständen Pubotomie oder Kaiserschnitt für die Mutter im höchsten Grade lebensgefährliche Operationen sind. Für die allgemeine Praxis besteht nach wie vor der Grundsatz zu Recht: auch am lebenden Kind muss die Kraniotomie ausgeführt werden, wenn es auf andere unschädliche Weise nicht zutage gefördert werden kann und wegen schwerer Gefährdung des mütterlichen Lebens mit der Beendigung der Geburt nicht länger gezögert werden darf. Sind Zange und Wendung unmöglich, dann bleibt dem alleinstehenden Arzt nichts anderes übrig, als das Kind zu opfern, um die Mutter zu retten. Auf die Kraniotomie verzichten, hiesse Mutter und Kind zugrunde gehen lassen.

So richtig auch diese Schlussfolgerungen im allgemeinen sind, so ist es doch im speziellen Fall nicht immer leicht und einfach, die Indikation zur Kraniotomie des lebenden Kindes zu stellen. Sie kommt als letztes Hilfsmittel in Betracht bei Beckenenge, bei übermässiger Grösse oder ungünstiger Einstellung des Kopfes (Stirnlagen, Gesichtslagen mit dem Kinn nach rückwärts u. dgl.). Die Gefahren für die Mutter, welche zur Entscheidung drängen, sind die Uterusruptur und die Sepsis. In den meisten Fällen ist nun aber nicht jede Möglichkeit, das Kind unverletzt zu extrahieren, absolut ausgeschlossen und die Schwierigkeiten der Indikationsstellung liegen eben darin, zu entscheiden, ob nicht vielleicht doch noch zur Rettung der Frucht ein Versuch mit der Wendung oder mit der Zange riskiert werden darf, oder ob nicht noch zugewartet werden kann, bis sich vielleicht unter der Wirkung der Wehen die Verhältnisse für eine unschädliche Extraktion besser gestalten. Im allgemeinen besteht die Neigung, die Kraniotomie zu lange hinauszuschieben und die gewohnte Operation, Zange und Wendung vorzuziehen, wo im Interesse der Mutter eher die Perforation am Platze wäre. Den vollen Nutzen hat die Mutter von der Kraniotomie nur, wenn sie bei unverletzten Genitalien ausgeführt wird. Ist einmal die günstige Zeit versäumt, ist eine Uterusruptur eingetreten, sind unter missglückten Zangenversuchen die Genitalien vielfach zerrissen oder hat bei übermässig langer Geburtsdauer die Infektion schon den ganzen Genitaltraktus ergriffen, dann kann das Opfern des Kindes der Mutter meistens auch nicht mehr viel helfen.

a) Die Eröffnung des kindlichen Schädels — Perforation.

Bildet der Kopf den vorausgehenden Teil, so ist die Perforation gewöhnlich leicht. An Stelle der alten trepanförmigen Instrumente bedient man sich mehr und

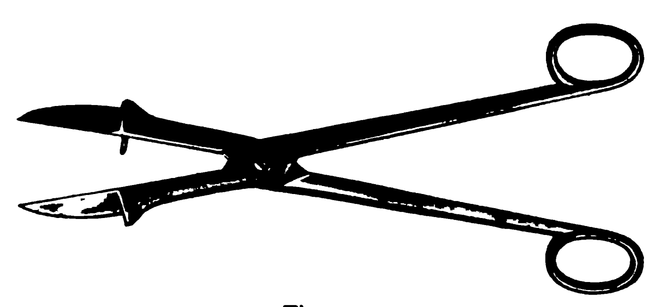


Fig. 597.
Scherenförmiges Perforatorium (Smellie).

mehr des viel einfacher zu handhabenden scherenförmigen Perforatoriums. Die Kreissende wird aufs Querbett gebracht, der Kopf, wenn nötig, durch Druck von aussen auf dem Beckeneingang fixiert und das Instrument unter Leitung der halben Hand an den Schädel angesetzt. Seine Spitze dringt bei mässigem Druck durch das dünne Schädeldach, einige Umdrehungen derselben genügen, den Spalt im Knochen so zu erweitern, dass man den Finger einführen kann. Sehr bequem

lässt sich die Perforation auch nach Blosslegung des Kopfes mittelst breiter Scheidenspekula vornehmen.

Schwieriger ist die Perforation des nachfolgenden Kopfes zu bewerkstelligen, der hoch über dem verengten Eingang steht. Man gelangt am ehesten an den Schädel, wenn man vorne entlang der Schossfuge in die Höhe geht. Gelingt es hier nicht, an einen dünnwandigen Teil der Schädelkapsel (Hinterhauptsschuppe, Seitenfontanelle, Schuppe des Schläfenbeins) zu kommen, so muss der Weg durch den Boden der Mundhöhle und die Schädelbasis eingeschlagen werden oder man sucht zwischen Atlas und Hinterhaupt, eventuell zwischen zwei der oberen Halswirbel in den Wirbelkanal und von hier aus durch das Foramen magnum in die Schädelhöhle zu gelangen.

Ist die Perforationsöffnung hergestellt, so wird durch ein eingeführtes Spülrohr das Gehirn umgerührt und zum Abfliessen gebracht. Bei der Kraniotomie lebender Kinder empfiehlt sich eine besonders gründliche, bis an die Medulla oblongata reichende Zerstörung des Gehirns. Nichts ist peinlicher für den Arzt und die Angehörigen, als wenn ein Kind mit einem grossen Loch im Schädel und zerstörten Hemisphären nach der Extraktion noch atmet und schreit. Ein solches Kind darf natürlich nicht nachträglich, wie es von aufgeregten Ärzten geschehen ist, in Wasser versenkt oder sonstwie getötet werden, sondern muss einen richtigen Verband erhalten.

b) Die Extraktion des verkleinerten Kopfes, Kephalothrypsie — Kranioklasis.

Zur Herausbeförderung des verkleinerten Kopfes bediente man sich in früheren Zeiten der verschiedensten haken- und zangenartigen Instrumente. Einen wesentlichen Fortschritt bedeutete die Erfindung des Kephalothryptors (Cephalotribe) durch Baudelocque d. Neffen. Das Instrument ist der Zange nachgebildet, jedoch viel kräftiger gebaut und mit einem Kompressionsapparat versehen, der es gestattet, den zwischen die ungefensterten Löffel gefassten Schädel zu zertrümmern. Überholt wurde der Kephalothryptor durch den Kranioklast Simpsons, der in den Modifikationen von Barnes und C. Braun jetzt fast ausschliesslich zur Extraktion des perforierten Kopfes verwendet wird.

Der Kranioklast arbeitet nach Art einer Knochenzange, das ungefensterte Blatt wird durch die Perforationsöffnung in die Schädelhöhle eingeführt, das andere gefensterte umfasst den Schädel von aussen. Dreht man den Kompressionsapparat zu, so wird alles, was zwischen den Blättern liegt, also Haut, Kopfschwarte, Knochen, festgeklemmt. Man hält auf diese Weise den Kopf ausserordentlich sicher gefasst, zumal wenn das innere Blatt tief bis zur Schädelbasis eingeführt wurde und das äussere über Stirn oder Hinterhaupt liegt. Beim Anziehen wird das Schädeldach, sobald es auf Widerstand stösst, nach innen zusammengeklappt, der Kopf wird verlängert, zugespitzt und gleitet so am leichtesten durch die Enge (Fig. 600). In der günstigen Konfiguration, die der Kopf beim Zug mit dem Kranioklasten erfährt, liegt der Hauptvorzug dieses Instrumentes gegenüber dem Kephalothryptor, der den Kopf zwar in der Richtung der queren Beckendurchmesser zusammendrückt,

zugleich aber in sagittaler Richtung auseinandertreibt und so zur Passage durch das meist im sagittalen Durchmesser verengte Becken weniger geeignet macht. Im übrigen

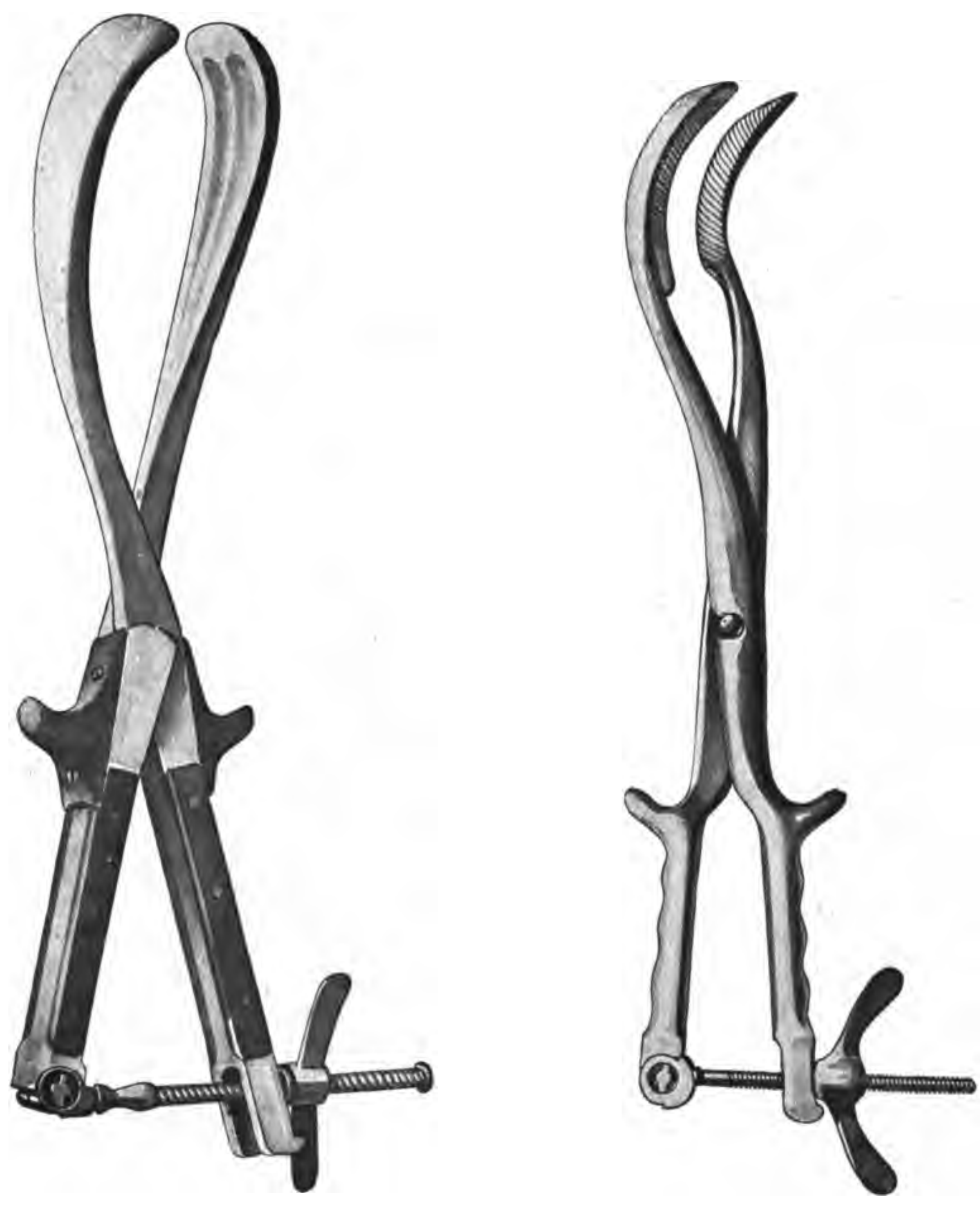


Fig. 598.
Kephalothryptor.

Fig. 599.
Kranioklast (C. Braun).

ist der Kranioklast auch leichter anzulegen als der Kephalothryptor, aus dem der Kopf beim Zudrehen der Kompressionsschraube gerne entweicht.

Bei engen Becken, deren kürzester Durchmesser weniger als 5—6 cm beträgt, ist die Kraniotomie nicht mehr am Platze. Einen so hochgradig verengten Kanal kann selbst der enthirnte und zusammengefallene Schädel nicht mehr passieren. Grosse und harte Köpfe machen zuweilen schon bei 7 cm beträchtliche Schwierigkeiten. Für solche Fälle hat Auvard ein dreiblättriges Instrument angegeben (Embryotome céphalique combiné), das von Zweifel, Fehling, Winter, Walthard u. a. modifiziert wurde und im wesentlichen eine Kombination von Kranioklast und Kephalothryptor darstellt. Zwei Blätter fassen den Kopf wie der Kranioklast, das dritte Blatt greift von der gegenüberliegenden Seite an und soll beim Anziehen der Schraube auch die festeren Teile der Schädelbasis zertrümmern, so dass der Kopf in einen schlaffen Beutel verwandelt wird. Die Zertrümmerung der Schädelbasis kann jedoch nur dann mit Sicherheit erreicht werden, wenn das innere (mittlere) Blatt in die Basis eingebohrt wird und diese am Ausweichen bei der Kompression verhindert. Mehrblättrige Kranioklasten sind viel schwieriger anzulegen als der zweiblättrige, es ist selbst dem Geübten nicht immer leicht, zu erkennen, wie die einzelnen Blätter zueinander gehören, wenn die Löffel in die Genitalien eingeführt und der Kontrolle des Auges entzogen sind. Zur Zertrümmerung der Basis cranii sind ausserdem von A. Simpson und Tarnier noch besondere Instrumente (Basilyst, Basiotribe) angegeben worden. Eine auch mit dem gewöhnlichen Kranioklast ausführbare Methode der Extraktion bei hochgradigen Verengerungen ist die von Barnes und Fritsch: Unter der Kopfschwarte werden der Reihe nach Scheitel-, Stirn- und Schläfenbeine und Hinterhauptsbein gefasst und ausgerissen, so dass nur die Basis übrig bleibt. Dann wird die Basis von der Mund- und Schädelseite her zwischen die Blätter des Kranioklasten gefasst, auf die Kante gestellt und so mit ihrem kleinsten Durchmesser durch die Enge geführt. Die spitzen Knochenfragmente der Schädelbasis bleiben dabei von der Kopfschwarte bedeckt und können nicht verletzen.



Fig. 600.
Der verlängerte Kopf nach der Extraktion mit dem Kranioklasten.

Die Extraktion des nachfolgenden Kopfes gelingt nach der Perforation in der Regel durch Zug am Kinn und Rumpf. Folgt der Kopf nicht, so wird er am unschädlichsten extrahiert, indem man nach dem Vorschlag von Olshausen einen spitzen Haken durch die Perforationsöffnung in die Schädelbasis einsetzt und an diesem zieht.



Fig. 601.
Dreiblätteriger Kranioklast von Auvard.



Fig. 602.
Kopf mit dem dreiblätterigen Kranioklasten gefasst und komprimiert.

13. Die Embryotomie.

Mit diesem Namen bezeichnet man die Zerstückelung des kindlichen Körpers im Mutterleibe. Sie wird entweder so vorgenommen, dass man den Kopf vom Rumpfe abtrennt — Dekapitation — oder die Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle ent-

fernt — Exenteration, Eviszeration — und dann die Wirbelsäule durchschneidet — Spondylotomie.

Die häufigste Veranlassung zur Embryotomie geben verschleppte Querlagen: Der Arm ist vorgefallen und die Schulter tief ins Becken gedrängt, der Fruchtkörper wird von dem stark retrahierten Uterus fest umschnürt. Die Wendung ist nicht mehr ausführbar, oder doch nur unter Zerreissung der überdehnten Cervix zu erzwingen. Gelingt es unter diesen Umständen nicht, die Frucht durch Zug an dem vorgefallenen Arm nach dem Modus der Selbstentwickelung zutage zu fördern, so bleibt zur Ent-

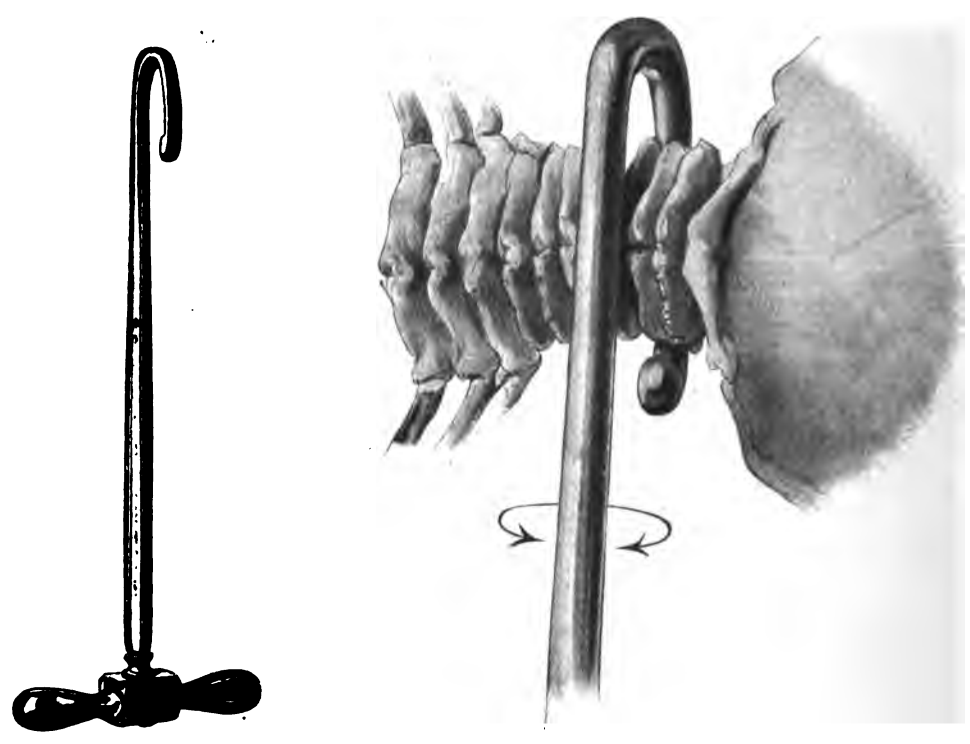


Fig. 603.
Schlüsselhaken von C. Braun.

Fig. 604.
Luxation der Halswirbel mit dem Schlüsselhaken.

bindung nur übrig, die Frucht zu zerstückeln und stückweise zu extrahieren. Ist der Hals der Frucht zu erreichen, so wird man stets die leichtere Dekapitation der langwierigen Exenteration vorziehen.

Zur Ausführung der Dekapitation gibt es verschiedene Verfahren: Bei tiefstehendem und gut zugänglichem Halse ist es am einfachsten, ihn mittelst einer kräftigen Schere in kleinen Schnitten zu durchtrennen. Die eingeführte, den Hals umfassende Hand schützt dabei die mütterlichen Weichteile vor Verletzungen. Steht der Hals höher, so ist der Schlüsselhaken von C. Braun (Fig. 603) das bequemste und sicherste Instrument zur Dekapitation. Zuerst wird durch Zug am vorgefallenen Arm der Hals möglichst tief herabbewegt, dann umfasst die voll eingeführte Hand, Daumen vorne, vier Finger hinten den Hals, der Haken wird hinter der Sym-

physe in die Höhe geschoben und unter Leitung der inneren Hand um den Hals gelegt. Stets gedeckt von dieser Hand wird er nun angezogen und luxiert durch einige nach beiden Seiten ausgeübte, hebelnde Bewegungen die Wirbelsäule. Ist dies geschehen, so lassen sich durch weitere, mehrmalige Umdrehungen des Hakens um seine Achse, wobei der Knopf stets gegen den Kopf zu bewegen ist, die Weichteile leicht vollends durchreissen. In ähnlicher Weise wie das Braunsche Instrument, aber durch den Druck zweier um eine gemeinsame Achse drehbarer Haken bewirkt der Trachelorhekter von Zweifel die Luxation der Halswirbelsäule und die Durchreissung der Weichteile. Auch sichelförmige Messer (B. S. Schultze), Drahtschlingen, Draht- und Kettensägen und Ekraseure sind zur Durchtrennung des Halses angewendet und empfohlen worden. Ihre Handhabung ist technisch schwieriger als die des Schlüsselhakens.

Ist die Dekapitation vollendet, so lässt sich der enthauptete Rumpf am vorgefallenen Arme leicht herausziehen. Der zurückgebliebene Kopf wird mittelst des Wigand-Martinschen Handgriffes entfernt, zwei Finger gehen in den Mund und ziehen am Unterkiefer, während die äussere Hand durch kräftigen Druck das Herabtreten des Kopfes in die Beckenhöhle unterstützt. Dabei ist die Expression von oben der wichtigere Akt, man kann oft den Kopf allein durch Druck von oben wie eine Plazenta herausdrücken, wohingegen der alleinige Zug am Unterkiefer leicht versagt. Bei höheren Graden von Beckenenge kann es nötig werden, der Extraktion die Verkleinerung des Schädels vorauszuschicken. Wichtig ist dann, dass der Kopf durch zwei Hände von der Bauchseite her umfasst und fest in den Eingang hineingepresst wird. An dem so fixierten Schädel bildet die Vornahme der Perforation und eventuell auch die Anlegung des Kranioklasten keine besonderen Schwierigkeiten. Unterlässt man dagegen die Fixation von oben, so weicht der Kopf bei jedem Ansetzen der Instrumente leicht aus und die Perforation ist ganz unmöglich.

Die Exenteration braucht glücklicherweise nur sehr selten ausgeführt zu werden. Sie kommt in Frage, wenn man bei verschleppten Querlagen nicht zum Halse gelangen kann oder wenn Geschwulstbildungen im Fötalkörper (z. B. Zystennieren u. dgl.) die Extraktion der unverkleinerten Frucht nicht gestatten. Mit dem scherenförmigen Perforatorium wird eine Öffnung in der Brust- oder Bauchwand angelegt, durch die mittelst der eingeführten halben Hand Lungen, Herz, Leber, Darm etc. herausgenommen werden. Der ausgeweidete Körper klappt dann zusammen und wird entweder gedoppelt oder an den Füssen extrahiert.

Zuweilen verhindert die Starrheit der Wirbelsäule das Zusammenklappen des kindlichen Körpers, und es wird erst möglich, ihn durchzuziehen, wenn die Wirbelsäule durchschnitten ist. Die Spondylotomie genügt übrigens meist für sich allein, den Fruchtkörper so beweglich zu machen, dass er gedoppelt extrahiert werden kann. Man erspart sich damit die widerwärtige Eviszeration.

Doppelmonstra können unter Umständen auch atypische Zerstückelungen wie die Durchschneidung der verwachsenen Körperpartien oder die Abtragung einzelner Extremitäten, erforderlich machen.

14. Symphyseotomie und Pubotomie.

Die Idee, den verengten Beckenring durch Spaltung der Symphyse zu erweitern, ist alt. Sie wurde schon zu Anfang des 16. Jahrhunderts von Severinus Pinaeus ausgesprochen, aber erst 200 Jahre später (1777) durch Jean René Sigault zur Ausführung gebracht. Die erste Operation verlief günstig und brachte der Mutter, die bereits vier Früchte in schweren Entbindungen verloren hatte, ein lebendes Kind. Der mit Enthusiasmus aufgenommene Schamfugenschnitt hielt jedoch nicht, was man sich von ihm versprach. Bei der hohen Sterblichkeit der Mütter (36 %) und

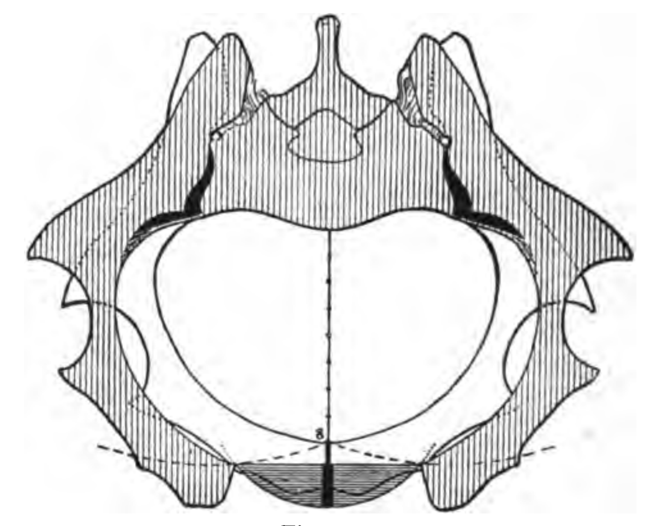


Fig. 605.

Becken von 8 cm Conj. vera (weiss) nach Spaltung der Symphyse (schraffiert).

Bei einer Diastase der Symphysenenden von 7 cm werden in der Richtung der Conjugata 3 cm für den durchtretenden Kopf gewonnen, nämlich 1 cm direkte Verlängerung der Conjugata und 2 cm durch die Möglichkeit, dass der Kopf mit seinem vorderen Scheitelbein noch zwischen die Symphysenenden hineinragen kann.

Nach Farabeuf aus Pinard, De l'agrandissement momentané du bassin.

der Kinder (62 %) kam das Verfahren bald in Misskredit und wurde schliesslich wieder ganz aufgegeben.

1866 hat Morisani in Neapel die alte Symphyseotomie wieder aufgenommen und seinen langjährigen Bemühungen gelang es, der Operation neues Ansehen zu verschaffen. Heute zählt die Beckenspaltung, deren Resultate dank der Antiseptik und der Fortschritte der operativen Technik gegen früher viel bessere geworden sind, wieder zu den vollberechtigten geburtshilflichen Operationen.

In welcher Weise die Spaltung der Schamfuge und die darauf erfolgende Diastase der Schambeine auf die Erweiterung der Beckeneingangsebene wirkt, ist aus vorstehender Darstellung Farabeufs ersichtlich. Bei einer Diastase von 6—7 cm wächst der verfügbare Raum in der Richtung der Conjugata vera um 2,5—3 cm. Dieser Raumgewinn wird dadurch erzielt, dass sich beim Auseinanderweichen die

Enden der Schambeine einerseits vom Vorberg entfernen (für jeden Zentimeter Diastase um ca. 2 mm) und andererseits die Lücke zwischen den Schambeinen noch ein beträchtliches Segment des Kopfes aufzunehmen vermag.

Die Diastase der Schambeine wird ermöglicht durch die Bewegung der Hüftbeine in den Hüftkreuzbeingelenken, die leicht ein Auseinanderweichen der Schambeine auf 3—4 cm gestatten. Auch bei einer Diastase von 6—7 cm (3—$3^1/_2$ cm auf jeder Seite) bleiben die Gelenke noch intakt und findet nur eine unschädliche Abhebung der dünnen Bandmassen auf der Vorderfläche statt. Erst wenn man die Diastase noch weiter treibt, werden bleibende schwere Störungen (Luxationen, Zerreissungen der Bänder, Blutungen) hervorgerufen. Eine so weitgehende Auseinanderdrängung der Schambeine ist aber unter allen Umständen zu vermeiden. Becken unter 7 cm Conjugata, bei welchen zum Durchtritt des Kopfes eine Diastase von mehr als 6—7 cm nötig ist, eignen sich nicht mehr für die Spaltung.

Die Symphyseotomie wird so ausgeführt, dass man bei Steissrückenlage der Frau einen Längs- oder Querschnitt durch Haut, Fett und Faszie bis auf die Symphyse führt. Die Klitoris muss dabei nach abwärts und zur Seite gezogen werden, um ihre Gefässe nicht anzuschneiden. Nach Abtrennung ihres Lig. suspensorium kommt das weissglänzende Lig. arcuatum zu Gesicht und kann nun von unten und von oben her das Gewebe hinter der Symphyse stumpf abgelöst und eine Hohlsonde durchgeführt werden, welche Klitoris, Harnröhre und Blase nebst ihren Gefässen vor dem Messer schützt. Nunmehr folgt die Durchtrennung des Knorpels und des Lig. arcuatum von vorne nach hinten mit einem dünnen Skalpell. Im Momente, wo die Durchschneidung vollendet ist, weichen die Schambeine mit einem hörbaren Krach auseinander.

Zweifellos bewirkt die Symphyseotomie die ausgiebigste Eröffnung des Beckenringes und gestattet deshalb in der Regel eine leichte Durchführung des Kopfes. Bei dieser Operation entsteht aber auch eine grosse Wunde, welche weiterreissen und stark bluten kann und nicht nur schwierig zu vereinigen ist, sondern auch eine recht sorgfältige Nachbehandlung erfordert, wenn sie glatt heilen soll.

Man vereinigt die Symphyse am besten bei geschlossenen und einwärts rotierten Beinen durch die Naht des präsymphysären Fasziengewebes und der Haut, welche ebenso gute Resultate gibt wie die kompliziertere Drahtnaht der Knochenenden. Der retrosymphysäre Raum wird mit einem Gazestreifen drainiert. Bei der Nachbehandlung ist darauf zu achten, dass die Oberschenkel stets geschlossen und etwas nach innen rotiert gehalten werden, wodurch am sichersten ein dichtes Aneinanderlegen der Symphysenenden erzielt wird.

Blutungen und ausgedehnte Nebenverletzungen sind die hauptsächlichsten Gefahren der Symphyseotomie. Die Blutungen stammen aus den venösen Plexus, welche Blase, Klitoris, Vulva und Vagina umspinnen und bei Kreissenden sehr stark entwickelt sind. Diese Gefässe beim Schnitt zu schonen, ist nicht schwierig. Dagegen hat man es nicht in der Hand, während der Extraktion des Kopfes

das Einreissen der straff in die Quere gespannten dünnwandigen Venenkanäle ganz hintanzuhalten. Man stillt die Blutung durch die Tamponade, Unterbindungen und Umstechungen führen meist nur zu erneuten Einrissen der Gefässe. Die Nebenverletzungen betreffen die vordere Scheidenwand, Harnröhre und Blase und entstehen gewöhnlich beim Emporheben des Kopfes über den Damm. Deckung der Weichteile durch Aneinanderpressen der Symphysenenden mittelst Adduktion der vorher gespreizten Beine und Vermeiden des Hebens der Zangengriffe beim Durch-

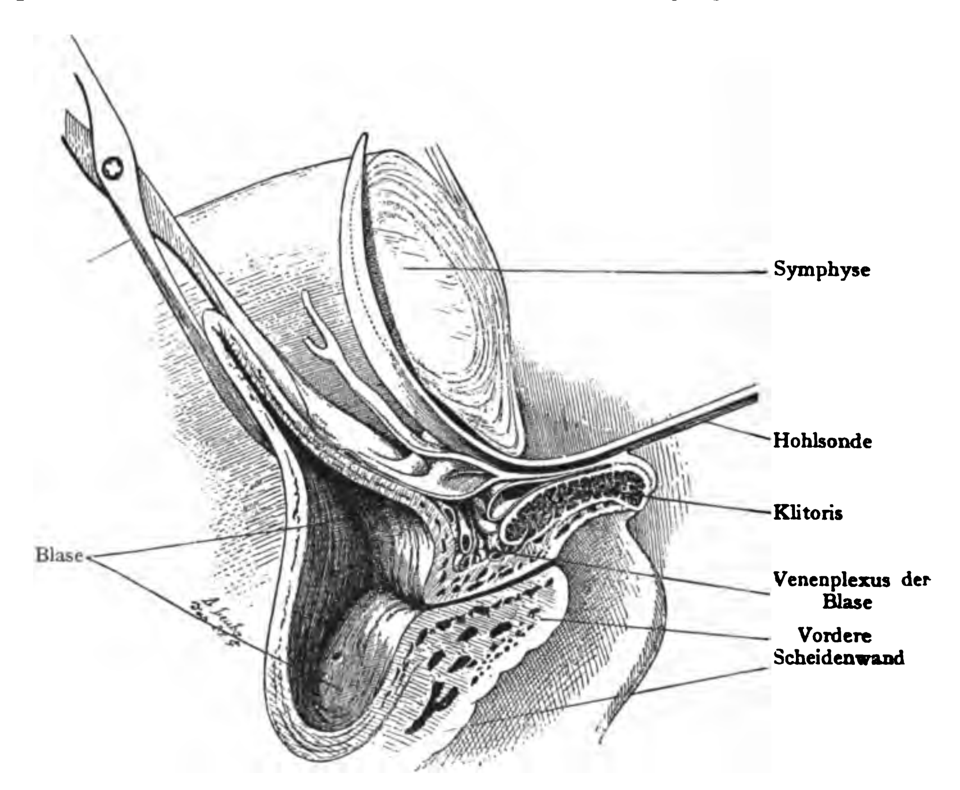


Fig. 606.
Schnitt durch Symphyse, Blase, Harnröhre und Klitoris zur Veranschaulichung der Gefässe dieser Organe.

Die Blase ist mit einer Klemme in die Höhe gezogen, zwischen Blase und Symphyse ist eine Hohlsonde eingeschoben.

Nach Farabeuf in Pinard, De l'agrandissement momentané du bassin.

schneiden des Kopfes schützen am ehesten vor dem Zerreissen der oft ausserordentlich morschen Gewebe.

Septische Allgemeininfektion, ausgehend von der Symphysenwunde, den Genitalien oder den gesprengten Kreuzdarmbeinfugen und langwierige Vereiterungen des durchschnittenen Knorpels können die Rekonvaleszenz stören, die in glatten Fällen in 3 Wochen beendet ist. Erfolgt eine mangelhafte Vereinigung der Symphyse durch breite bindegewebige Narben, so bleibt der Gang zeitlebens gestört.

Die allgemeine Mortalität der Symphyseotomie beträgt für Mutter und Kinder ca. 10%, doch sind in einzelnen Kliniken grössere Reihen von Symphyseotomien ohne Todesfall ausgeführt worden.

Die genannten Gefahren und Unbequemlichkeiten haben die Symphyseotomie in der Privatpraxis so gut wie gar nicht aufkommen lassen, und auch in den Kliniken war sie nicht gerade eine häufig und gerne angewandte Operation. Eine Verbesserung der Resultate wurde durch die subkutane Symphyseotomie nach Frank erzielt, wobei ein spitzes Messer am unteren Rand der Schossfuge eingestochen und diese von der kleinen Hautwunde aus durchschnitten wird. Der Eingriff lässt sich in wenigen Minuten ausführen, zwei Finger in der Scheide schieben Harnröhre und Blase zur Seite und kontrollieren die Führung des Messers. Die kleine, rasch verklebende Hautwunde verhindert das Eindringen von Keimen und damit die Infektion der subkutanen Wundhöhle. Dadurch wird die Gefahr der Sepsis und Vereiterung beträchtlich herabgesetzt.

Dieselbe Erfahrung hat man bei der Beckenerweiterung mittelst der Durchsägung des Os pubis gemacht, von der jetzt noch die Rede sein soll.



Fig. 607.
Pubotomienadel.
Das vergrössert gezeichnete Öhr der Nadel zeigt, in welcher Weise das geknöpfte Ende der Drahtsäge eingehängt wird.

Die Pubotomie (Hebosteotomie).

L. Gigli hat das Verdienst, den schon vor hundert Jahren von Galbiati, Stoltz u. a. gemachten Vorschlag, nicht die Schossfuge, sondern den Knochen eines Schambeins seitwärts von der Symphyse zu durchtrennen, wieder aufgenommen und zur Durchtrennung eine besondere Drahtsäge erfunden zu haben. Man bezeichnet die Durchtrennung des Schambeins als Pubotomie oder Hebosteotomie. Wird dabei der Knochen vor der Durchtrennung durch einen Schnitt blossgelegt und von den Weichteilen abgelöst, so fällt die Verwundung nicht geringer aus als bei der Symphyseotomie und auch alle weiteren Nachteile sind die gleichen. Es war deshalb ein Fortschritt, als Doederlein zeigte, dass sich die Drahtsäge von einer kleinen Hautwunde am Tuberculum pubic. aus hinter dem Schambein bis zu einer zweiten kleinen Wunde an der grossen Schamlippe leicht durchführen und so die Eröffnung des Beckens nach Art einer subkutanen Osteotomie bewerkstelligen lässt. Ich habe zur Durchführung der Drahtsäge eine Nadel angegeben, welche die Wunden überhaupt zu vermeiden gestattet und nur zwei feine Stichöffnungen zurücklässt,

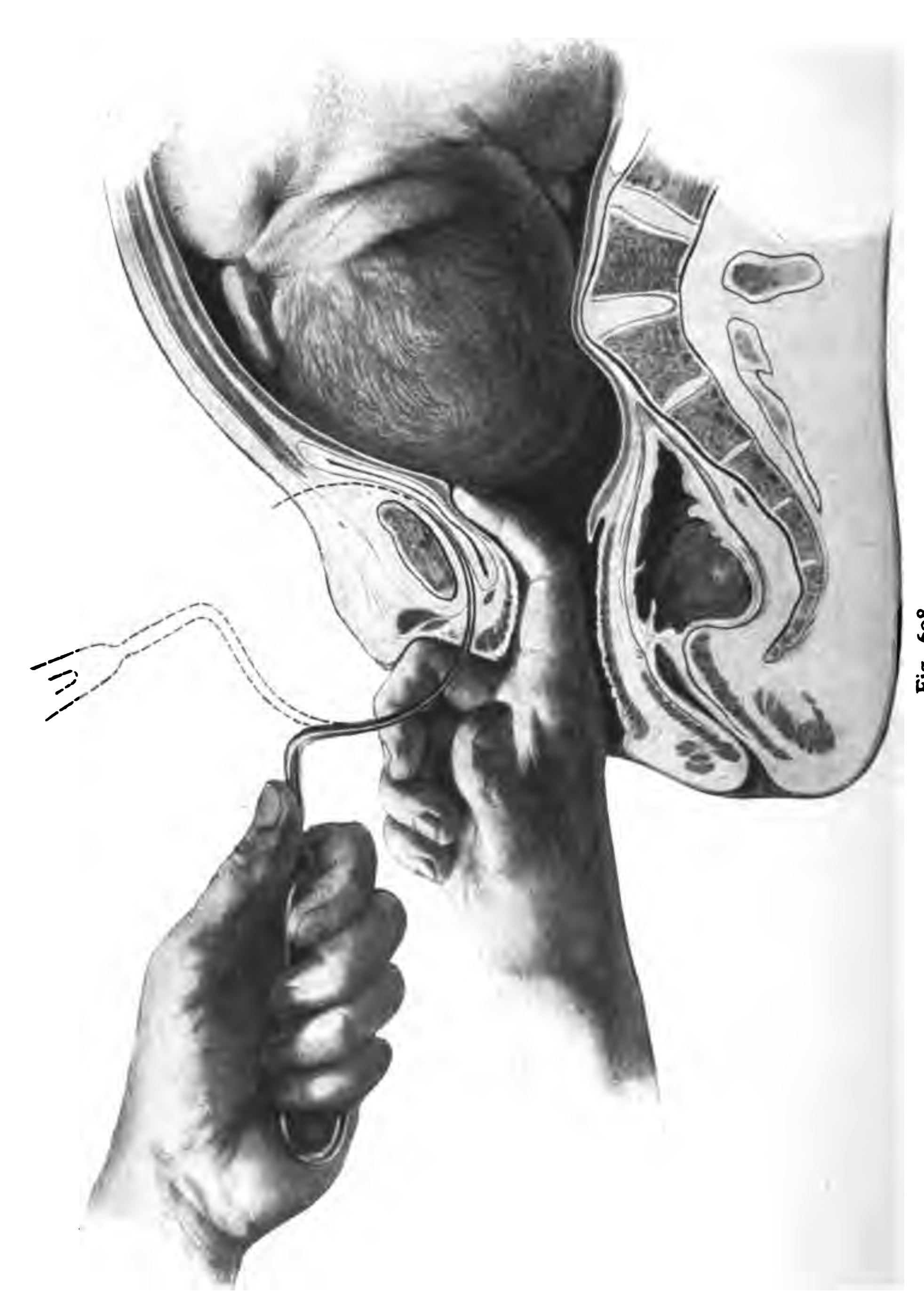


Fig. 608.
Durchführung der Pubotomie-Nadel.

die sofort verkleben und schon nach wenigen Tagen nicht mehr sichtbar sind. Man kann mittelst der Pubotomienadel (Fig. 607) die Drahtsäge in wenigen Sekunden um den Knochen herumführen und die Beckenspaltung, eventuell unter Lokalanästhesie, in anderthalb Minuten vollenden.

Man verfährt dabei in folgender Weise: Die Kreissende wird rasiert und desinfiziert in Steinschnittlage gebracht. Man fühlt sich mit Daumen und Zeigefinger

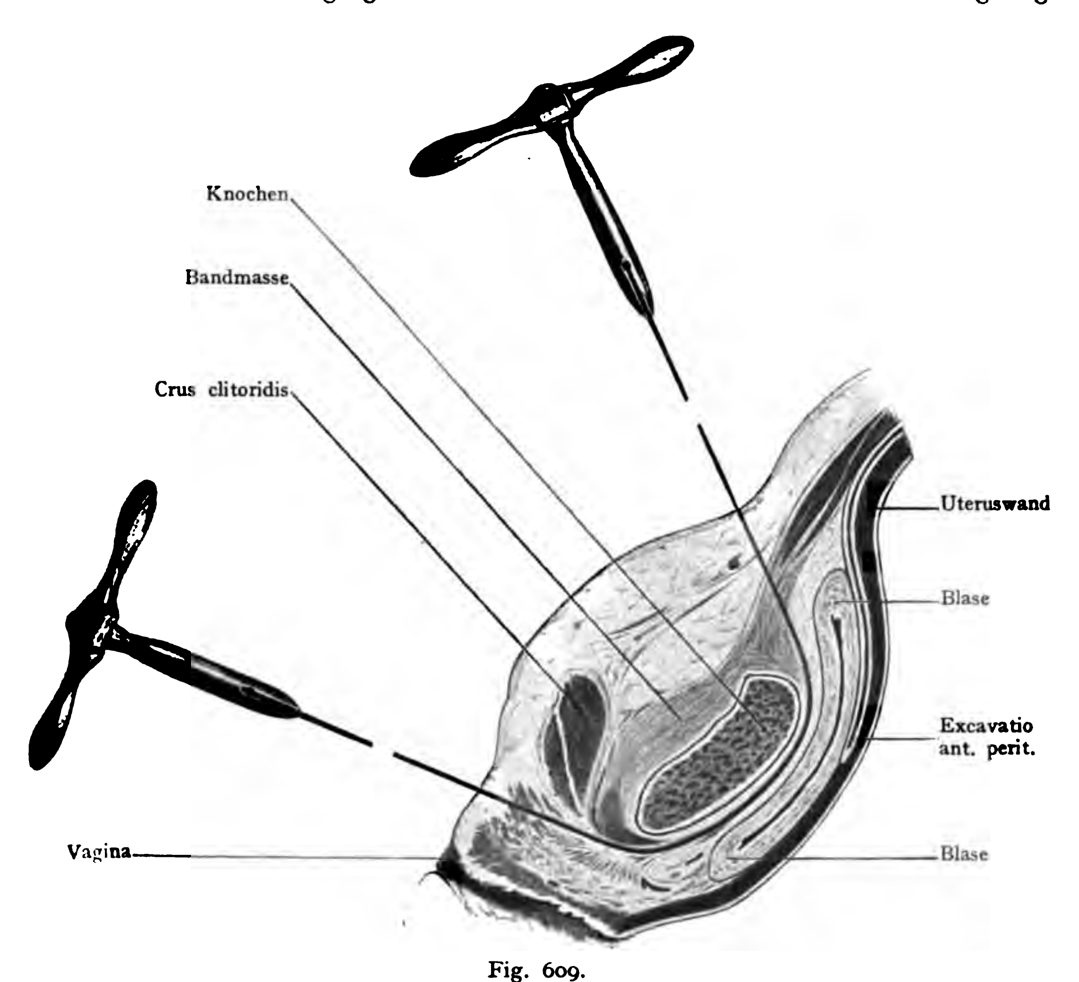


Fig. 609.
Durchsägung des Os pubis mit dem Giglischen Draht.

den quer verlaufenden Ast des Schambeins genau an und sticht dann, indem man kleine Labie und Klitoris medianwärts zieht, am Rand der grossen Labie dicht unter dem Knochen ein. Unter allmählicher Senkung des Griffes wird dann die Nadel der hinteren Fläche des Knochens entlang in die Höhe geführt und, wenn der obere Rand erreicht ist, durch starkes Herunterdrücken des Griffes durch die Haut durchgestochen (Fig. 608). Der in die Scheide eingeführte Zeigefinger der anderen Hand kontrolliert den richtigen Gang der Nadelspitze, die immer am Knochen entlang

gleiten und nicht seitwärts, sondern mehr nach der Mitte und der Symphyse zu ausgestochen werden soll.

Wenn die Spitze der Nadel sichtbar ist, wird in ihr Öhr der Knopf der Drahtsäge eingehängt. Zieht man nun die Nadel zurück, so gleitet mit ihr der Draht hinter dem Knochen herab und zu der unteren Einstichöffnung heraus. Die Enden der Drahtsäge werden nun in 2 Griffe eingehängt und der Knochen in 5—10 Zügen durchschnitten. Man soll, bevor man sägt, den Draht gut anspannen, beim Sägen aber den Draht nicht scharf abknicken, sondern im stumpfen Winkel so sägen, als ob man den Knochen mit dem Draht in die Höhe heben wollte.

Man bemerkt es sofort, wenn der Knochen durchsägt ist, der Widerstand hört auf. Die Knochenenden weichen aber nicht immer von selbst auseinander, da sie durch die unverletzten Bandmassen oft noch in enger Verbindung gehalten werden. Wo kein Klaffen eintritt, ist es deshalb nötig, durch Spreizen der Oberschenkel die Bänder zu zerreissen, worauf der durchsägte Beckenring mit einem dumpfen Krach sich öffnet. Werden nun die beiden Einstichöffnungen der Nadel komprimiert und wird zugleich von der Vagina her mit einem Tampon ein Gegendruck ausgeübt, so hört jede Blutung aus dem durchsägten Knochen und den Weichteilen bald auf. Versäumt man die Kompression, so können Hämatome entstehen.

Wenn der Knochen durchsägt und der Beckenring eröffnet ist, kann die spontane Austreibung abgewartet oder der Kopf mit der Zange entwickelt werden.

Nach vollendeter Entbindung ist eine besondere Nachbehandlung nicht nötig. Es genügt das Umlegen einer Laparotomiebinde oder eines straffgezogenen Handtuches, welches die Gazekompressen auf den Stichöffnungen festpresst und dem Beckenring eine Stütze gibt. In die Scheide wird zur Kompression der Knochenwunde von innen heraus ein fester Tampon eingelegt. Die Beine werden adduziert und durch ein Handtuch um die Knie festgeschlossen gehalten, in die Blase legt man am besten für einige Tage einen Dauerkatheter, um Bewegungen beim Urinieren zu vermeiden. Die Resultate der Pubotomie sind viel günstiger als die der Symphyseotomie, die Mortalität der Mütter beträgt nur 1—2%, die Ausheilung der subkutanen Knochenwunden erfolgt viel rascher und glatter als bei der Symphyseotomie.

I n d i z i e r t ist die Beckenspaltung bei engem Becken mit einer Conjugata zwischen 7 und 9 cm, wenn das Kind lebt und noch vollkommen intakt ist. Gelingt es unter solchen Umständen den natürlichen Geburtskräften wegen der Grösse des Missverhältnisses nicht, den Kopf zu konfigurieren und durch die Enge zu treiben, und erheischt auf der anderen Seite das Befinden der Mutter die Beendigung der Geburt, so könnte neben der Beckenspaltung und dem Kaiserschnitt nur noch die Kraniotomie des lebenden Kindes in Frage kommen. Solange man zur Spaltung des Beckenringes nur die Symphyseotomie zur Verfügung hatte, galt in der allgemeinen Praxis mit Recht wegen der technischen Schwierigkeit der Symphyseotomie und wegen ihrer Gefahren und langwierigen Nachbehandlung die Kraniotomie als Operation der Wahl, die Symphyseotomie blieb ebenso wie die Sectio caes. im wesentlichen für die Kliniken reserviert. Die Pubotomie mit der Nadel verspricht hierin eine Ände-

rung zu bringen. Da ihre Ausführung keine allzu grossen Anforderungen an die Geschicklichkeit stellt, Blutungen und Nebenverletzungen weniger zu fürchten sind und auch die Nachbehandlung einfach ist, stehen für den geschulten Geburtshelfer der Beckenspaltung in der Praxis kaum mehr Hindernisse entgegen und ist zu hoffen, dass mit ihrer Hilfe da, wo die Natur nicht zu Ende kommt, manches Kind gerettet werden kann, das bisher der Kraniotomie zum Opfer fiel.

Wer mit der Pubotomie gute Resultate erzielen will, wird aber auch der Entbindung nach der Spaltung seine volle Aufmerksamkeit widmen und Fehler dabei vermeiden müssen. Die Misserfolge haben viel häufiger ihren Grund in dem ungeeigneten Entbindungsverfahren als in der Knochendurchsägung. Erstgebärende eignen sich nicht für die Pubotomie, jedenfalls soll bei diesen und zumal bei solchen Frauen, welche neben infantilem Becken auch eine Hypoplasie der Genitalien, enge Scheide und Rima darbieten, nach der Spaltung die Austreibung grundsätzlich den Naturkräften überlassen oder der Kopf höchstens durch eine Ausgangszange entwickelt werden. Wer in solchen Fällen zu früh nach der Spaltung extrahiert, riskiert schwere Zerreissungen der vorderen Scheidenwand, der Harnröhre und Blase. Wird aber aus irgend einem Grunde die frühzeitige Extraktion nötig, so müssen die Weichteile der vorderen Beckenwand durch tiefe Scheidendamminzisionen entlastet werden, bevor man mit dem Zug der Zange beginnt. Alle diese Schwierigkeiten fallen bei Mehrgebärenden weg. Ist der Muttermund weit und der Kopf fest auf das Becken aufgepresst, so kann hier im Anschluss an die Spaltung sofort zur Zangenextraktion geschritten werden, und man wird kaum Verletzungen dabei erleben, wenn man nur nach Überwindung der Enge durch festes Aneinanderlegen der Knie den Beckenring schliesst und dadurch den vorderen Weichteilen während der Passage des Kopfes eine Stütze gibt.

Querlagen und Fusslagen geben schlechtere Resultate für die Kinder als Kopflagen. Man muss also Kopflagen zum Zwecke der Extraktion niemals in Fusslagen umwandeln, sondern besser einige Wehen abwarten, die nach der Spaltung den Kopf meist bald für die Zange fassbar einstellen.

15. Der Kaiserschnitt — Sectio caesarea.

Eine absolute Indikation zur Ausführung des Kaiserschnittes liegt vor, wenn die Entbindung per vias naturales unmöglich ist. Der Fall tritt ein bei hochgradig verengten Becken, deren kürzester Durchmesser unter 5,5 cm sinkt, ferner bei Geschwulstbildungen (Karzinom, Sarkom, Enchondrom, Fibrom) und Narbenstrikturen, welche den Geburtskanal verlegen und unwegsam machen.

Neben der absoluten Indikation zum Kaiserschnitt gibt es noch eine „relative“ bei Beckenenge mittleren Grades, wo die Entbindung auf natürlichem Wege durch die Kraniotomie noch möglich wäre, die Erhaltung des kindlichen Lebens aber nur durch die Sectio caesarea erlangt werden kann. Während man früher wegen der grossen Lebensgefahr für die Mutter den Kaiserschnitt nur bei völliger Gebärunmöglichkeit vornahm, wurde die Indikationsstellung mit der Verbesserung der

Heilungserfolge mehr und mehr ausgedehnt und nicht nur bei Beckenenge mittleren Grades, sondern auch bei Eklampsie, ungünstiger Kopfeinstellung, Ablösung der Plazenta mit innerer Blutung u. dgl. operiert, wenn bei noch wenig erweiterter Cervix die Entbindung von unten untunlich und eine rasche Entleerung des Uterus dringend nötig schien. In neuerer Zeit ist mit dem Kaiserschnitt aus relativer Indikation bei Beckenenge mittleren Grades bei Mehrgebärenden die Pubotomie und in den Fällen, wo es sich um schleunige Entbindung bei noch geschlossener Cervix handelt, die vaginale Hysterotomie in Konkurrenz getreten.

Die Prognose des Kaiserschnittes hängt ab von der technisch korrekten Ausführung der Operation und dem aseptischen Zustand der Kreissenden. Sind beide Bedingungen gegeben, d. h. wird gut operiert, ist die Mutter bei gutem Kräftezustand, fieberfrei und nicht durch lange Geburtsdauer oder andere Entbindungsversuche infiziert, so ist mit grösster Wahrscheinlichkeit ein günstiger Ausgang zu erwarten, die Mortalität beträgt kaum mehr als 1—2%; von verschiedenen Kliniken sind grosse Serien von Kaiserschnitten ohne Todesfall veröffentlicht worden. Viel ungünstiger gestalten sich die Resultate bei mangelhafter Technik und infizierten Genitalien. Selbst da, wo der Infektionsprozess erst in seinen Anfängen begriffen ist, werden beim Abfliessen des Fruchtwassers und der Entwickelung des Kindes schon Keime genug auf der Uteruswunde deponiert, um ihre primäre Verklebung zu verhindern und die tödliche septische Peritonitis einzuleiten. Alles in allem ergeben die Statistiken der letzten Jahrzehnte eine Mortalität von ca. 5% gegenüber 55% der vorantiseptischen Zeit. Man sollte besonders da, wo es sich um relative Anzeigen zum Kaiserschnitt handelt, nur operieren, wenn man unberührte Kreissende mit noch stehender Blase vor sich hat. Ferner wird man den äusseren Umständen, unter welchen operiert werden muss, Rechenschaft tragen und wenn, wie in der allgemeinen Praxis häufig, nicht alle Vorbedingungen für einen günstigen Verlauf erfüllbar sind, besser daran tun, bei nur relativer Indikation zum Kaiserschnitt anderen Entbindungsverfahren den Vorzug zu geben.

Technik. Die hohe Mortalität beim alten Kaiserschnitt war hauptsächlich bedingt durch Nachblutungen aus der Uteruswunde und durch septische Peritonitis, welche entweder durch primäre Infektion des Bauchfells bei der Operation hervorgerufen wurde oder sekundär dadurch entstand, dass keimhaltige Lochien aus der klaffenden Gebärmutterwunde ihren Weg ins Peritoneum fanden. Porro verminderte diese Gefahren und erzielte eine beträchtliche Verbesserung der Operationserfolge, indem er nach der Herausnahme des Kindes den Uteruskörper amputierte. Damit war die verhängnisvolle Uteruswunde beseitigt, aus dem im unteren Wundwinkel eingenähten und fest umschnürten Cervixstumpf konnte es nicht mehr nachbluten und auch eine Überleitung der Sepsis ins Peritoneum war ausgeschlossen. Der Ausbreitung der verstümmelnden Porroschen Operation wurde durch Sänger Halt geboten, der zeigte, dass sich durch exakte Naht ein sicherer Verschluss der Uteruswunde erzielen und sowohl die Nachblutung, wie die sekundäre septische Infektion des Bauchfells verhüten lassen. So war bis in die letzte Zeit der durch Sänger

verbesserte und rehabilitierte „klassische" oder „konservative" Kaiserschnitt das typische Verfahren, wenn eine Entbindung auf natürlichem Wege sich unmöglich erwies. Neuerdings ist der klassische Kaiserschnitt durch den suprasymphysären oder zervikalen Kaiserschnitt ersetzt worden, der mancherlei Vorzüge darbietet. Die Porrosche Modifikation des Kaiserschnittes bleibt dagegen hauptsächlich für solche Fälle reserviert, wo die Kreissende bereits schwer infiziert ist und eine primäre Verheilung der mit dem infektiösen Uterusinhalt in Berührung gekommenen Uteruswunde nicht mehr erwartet werden kann.

Ausnahmsweise können auch krebsige und andere Geschwülste des Uterus, sehr enge, den Lochialabfluss hindernde Narbenstenosen der Scheide und schwere, allen Mitteln widerstehende Atonie zur Exstirpation der Gebärmutter im Anschluss an den Kaiserschnitt zwingen.

1. Konservativer Kaiserschnitt.

Kreissende in Rückenlage, tiefe Narkose. Vorsichtige Durchtrennung der dünnen Bauchdecken in der Mittellinie. Nachdem der Uterus durch Druck auf die seitlichen Bauchwände in die Wunde gedrängt und vorgewälzt ist, wird diese hinter dem Uterus mit einer Klemme wieder provisorisch verschlossen, so dass die Eingeweide während der weiteren Operationsakte nicht zutage treten können.

Der Uterusschnitt geht durch den Fundus in sagittaler oder querer Richtung (querer Fundalschnitt nach Fritsch). Eine Ausdehnung des Schnittes bis in die unteren verdünnten Partien der Uteruswand soll vermieden werden. Ob der Schnitt die Plazentarstelle trifft oder nicht, ist belanglos. In der klaffenden Uteruswunde präsentiert sich die Frucht in der Regel mit dem Steiss und den Beinen und kann an diesen leicht extrahiert werden. Sofortige Durchtrennung der abgeklemmten Nabelschnur und Übergabe des Kindes an die Hebamme. Der Uterus retrahiert sich nach der Herausnahme der Frucht alsbald beträchtlich und wird dadurch die Blutung, welche beim Durchschneiden der Wand eine ziemlich profuse sein kann, gewöhnlich auf ein Minimum reduziert.

Nachdem Plazenta und die Häute abgelöst und entfernt sind, folgt der wichtigste Akt der Operation, die Naht der Uteruswunde. Der Praktiker wird meist die Knopfnaht wählen und die leicht zu sterilisierende und leicht zu handhabende Seide dem Silberdraht, Catgut oder Silkwormgut vorziehen, welche keine besseren Resultate als die Seide geben. Bedeutsamer als das Nahtmaterial ist jedenfalls die Ausführung der Naht. Die Nähte sollen dicht liegen und die ganze Dicke der Wand umfassen, so dass die Schnittflächen der Wunde allenthalben fest aneinandergepresst sind. Man sticht genau am Rande des Peritoneums ein und in der Decidua aus und führt an der gegenüberliegenden Wandfläche die Nadel in umgekehrter Richtung von der Decidua zum Peritonealrand. Wo die Wunde nach dem Knüpfen der Nähte noch klafft oder blutet, werden weitere halbtiefe Nähte gelegt. In sehr vollkommener Weise und viel exakter als mit der Knopfnaht lässt sich die Uteruswunde durch eine fortlaufende Etagennaht mittelst Catgut vereinigen. Man

beginnt mit den tiefsten Schichten der Wunde, legt dann eine zweite fortlaufende Naht durch die mittlere besonders gefässreiche Muskelpartie und bringt zuletzt die obersten Muskellagen aneinander.

Nach Vollendung der Muskelnaht empfiehlt es sich, ähnlich wie bei der Darmnaht noch eine fortlaufende Lembertsche (sero-seröse) Naht mit feinem Catgut hinzuzufügen. Sie deckt sämtliche Knoten der Muskelnähte und gewährt infolge der raschen Verklebung der vereinigten Serosaflächen eine erhöhte Sicherheit des Erfolges.

Der vernähte Uterus wird mit steriler Kochsalzlösung abgewaschen und dann in die Bauchhöhle zurückgebracht. Die Vereinigung der Bauchwunde bildet den Schluss der Operation.

Die gefährlichste Komplikation des Kaiserschnittes ist die Atonie des Uterus: nach Herausnahme des Kindes bleibt die Retraktion aus, die Gebärmutter stellt einen schlaffen, dünnwandigen Sack dar, der aus den Schnittflächen sowohl wie aus der Plazentarstelle reichlich blutet. Während die Blutung durch feste Kompression der Cervix und der Ligamente beschränkt wird, sucht man durch Reiben und Kneten des Uterus, subkutane Ergotininjektionen, Wärme- und Kältereize, Tamponade der Höhle und Kompression über dem Tampon Wehen hervorzurufen, welche die Retraktion bewirken. Das beste Mittel ist kräftiges Reiben der Oberfläche des Uterus mit einer Gazekompresse. Wenn alle Mittel versagen, muss das Corpus uteri amputiert werden. Vermeiden lässt sich die Atonie am ehesten, wenn man erst bei kräftig entwickelter Wehentätigkeit operiert. Beim Kaiserschnitt während der Schwangerschaft oder im ersten Beginn der Geburt wird man immer auf ein Schlaffbleiben des Uterus und mangelhafte Retraktion gefasst sein müssen und deshalb schon vor Beginn der Operation einige Injektionen von Ergotin oder Pituglandol verabreichen.

2. Der suprasymphysäre oder zervikale Kaiserschnitt.

Nachdem schon früher durch Joerg, Ritgen, Osiander u. a. das Einschneiden auf den Kopf unmittelbar über der Schossfuge empfohlen worden war, hat zuerst Frank diese Methode wieder aufgenommen. Sie wird heute von den meisten Operateuren dem klassischen Kaiserschnitt am Fundus vorgezogen, weil dabei das Bauchfell viel weniger in Mitleidenschaft gezogen wird und auch die Naht der Uteruswände einfacher ist. Man kann bei dem suprasymphysären Schnitt transperitoneal oder extraperitoneal vorgehen. Das einfachere transperitoneale Verfahren empfiehlt sich für aseptische Fälle, während da, wo die Geburt schon länger dauert, die Blase geborsten und viel untersucht ist, die technisch allerdings schwierigere extraperitoneale Operationsmethode in Frage kommt.

Beifolgende Abbildungen werden das Operationsverfahren leicht verständlich machen. Der erste Akt ist für beide Methoden gleich: Man beginnt mit einem Längsschnitt in der Linea alba, dicht oberhalb der Schossfuge. Nachdem die Faszie gespalten ist, werden die Bäuche der Rekti in der Längsrichtung auseinandergezogen und durch Wundhaken zur Seite gehalten (Fig. 610). Es liegt dann das subseröse Bindegewebe frei, im unteren Wundwinkel wird der Scheitel der Blase sichtbar, der

durch die reichliche Entwickelung venöser Gefässe stets gut kenntlich ist. Will man transperitoneal vorgehen, so wird das Bauchfell eröffnet, die darunter liegende Uteruswand inzidiert und der Kopf mit der Zange extrahiert. Nach der Ausstossung der Plazenta folgt die exakte Uterusnaht in der oben angegebenen Weise und sodann nach Reinigung der Bauchhöhle von allem Blut der Schluss der Bauchwunde.

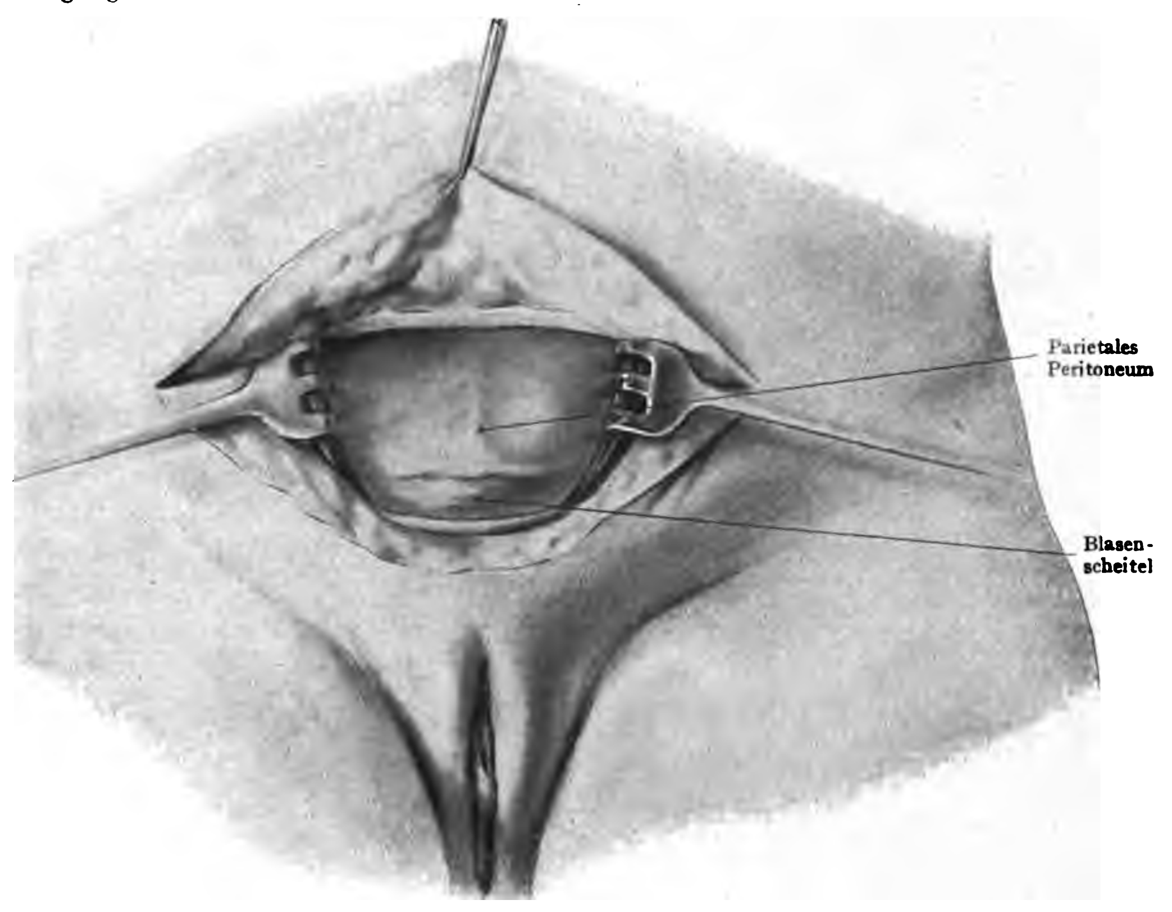


Fig. 610.
Der suprasymphysäre Kaiserschnitt. 1. Akt. Haut- und Faszienlängsschnitt, Trennung der Rekti, Blosslegung des subserösen Bindegewebes der vorderen Bauchwand und des Blasenscheitels.

Beim extraperitonealen Vorgehen schiebt man nach Latzko mit dem Tupfer die Blase nach rechts zur Seite, es gelingt so meist unschwer, die Umschlagsfalte des Peritoneums sichtbar zu machen und unverletzt nach oben zurückzudrängen. Damit wird die vordere Uteruswand ein kleines Stück weit freigelegt. Ist man einmal an der vorderen Wand des unteren Uterinsegmentes angelangt, so kann man leicht eine genügend grosse Strecke der Wand durch weiteres Emporschieben der Umschlagsfalte des Peritoneums und Zurseiteschieben der Blase frei machen (Fig. 611). Es wird dann die Wand der Cervix in der Längsrichtung eingeschnitten und der Kopf

entweder durch Druck von den Seiten her herausgepresst, oder mit der Zange extrahiert, nachdem das Hinterhaupt in den Wundspalt eingestellt wurde (Fig. 612), oder man wendet auf den Fuss und extrahiert an diesem.

Nach der Geburt der Plazenta erfolgt zuerst die Naht der Uteruswunde, welche bei der Dünnheit der Cervixwände leicht mit fortlaufendem Catgutfaden ausgeführt

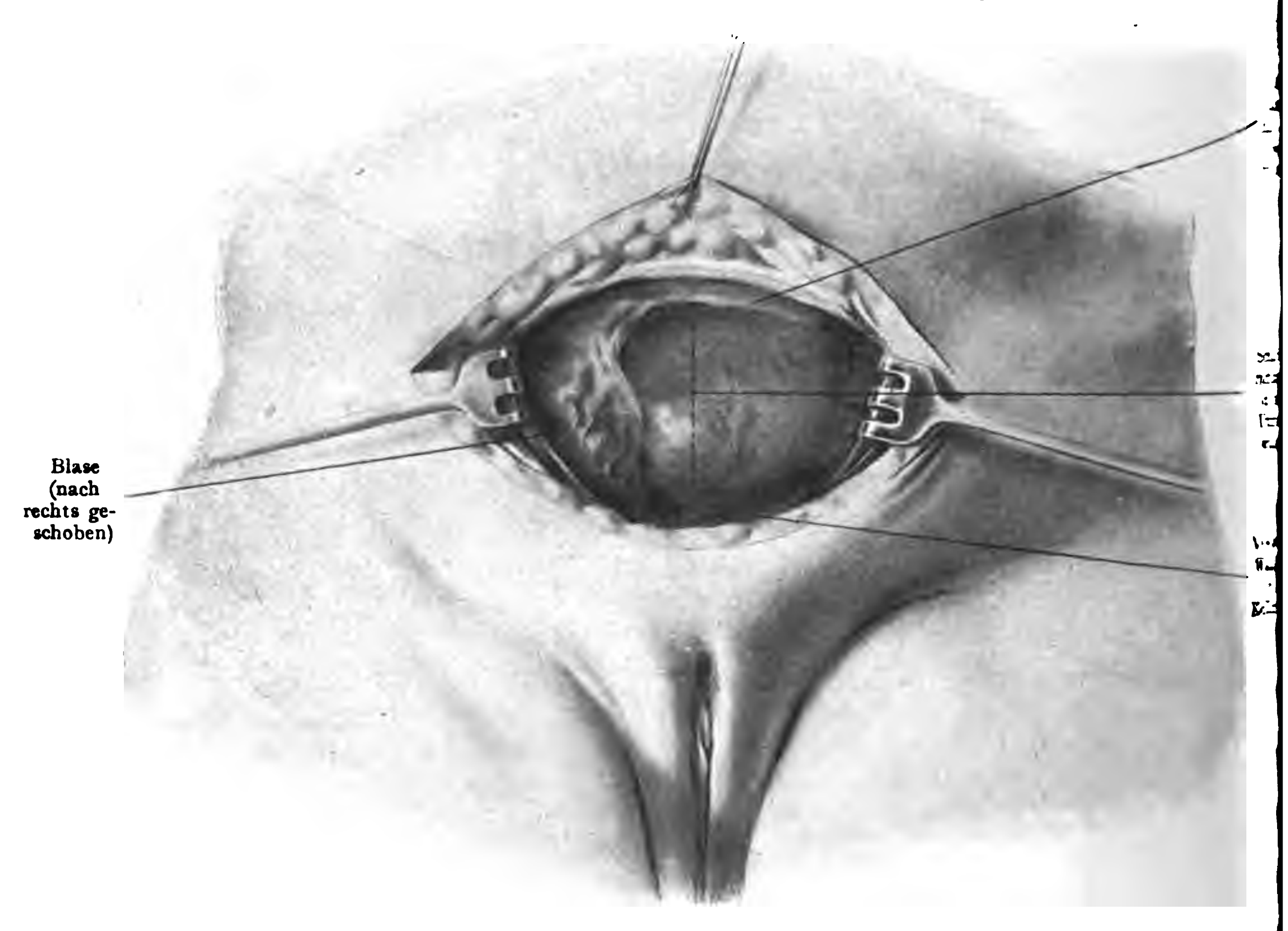


Fig. 611.
Der suprasymphysäre Kaiserschnitt. 2. Akt. Die Umschlagsfalte des Peritoneum ist nach oben, die Blase nach rechts zur Seite geschoben und die vordere Kollumwand freigelegt.

werden kann, hierauf werden die Rekti vereinigt und sodann die Faszie und Haut wieder geschlossen.

Die Vorzüge des suprasymphysären Kaiserschnittes sind hauptsächlich folgende zwei: es wird das Peritoneum nur vorübergehend in kleinem Umfange oder bei extraperitonealem Vorgehen gar nicht eröffnet, peritoneale Reizerscheinungen und Infektionen bleiben deshalb aus. Zweitens ist die Naht der dünnen Kollumwand viel leichter, schneller und sicherer auszuführen, als die der mehrere Zentimeter dicken Wand des Uteruskörpers. Auch die Blutung wird leichter vermieden.

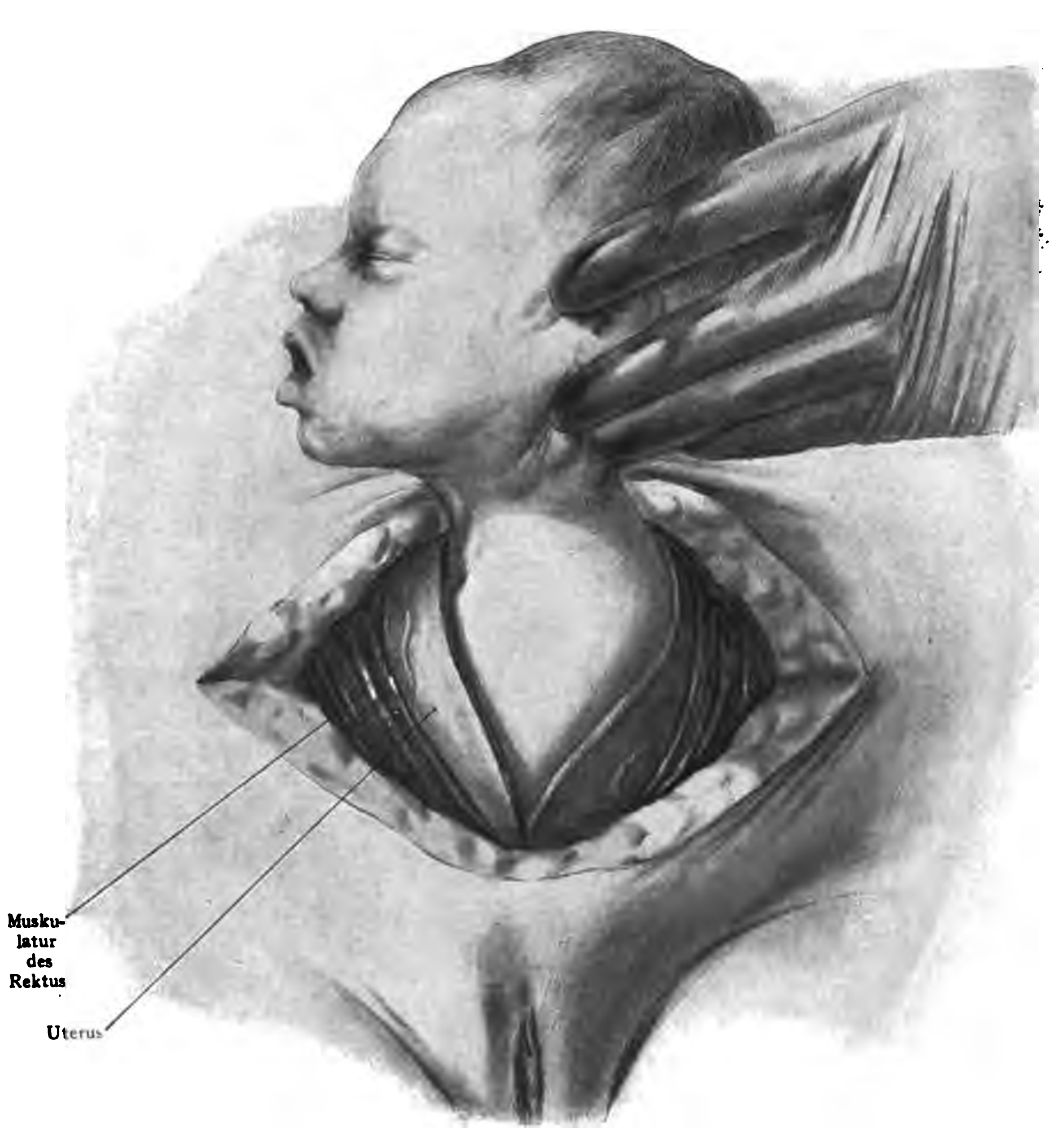


Fig. 612.
Der suprasymphysäre Kaiserschnitt. 3. Akt. Extraktion des Kindes durch die Uteruswunde.

Während die transperitoneale Modifikation des suprasymphysären Kaiserschnittes die einfachste und leichteste Methode der Entbindung durch den Kaiserschnitt darstellt, ist die extraperitoneale Modif.kation technsich viel schwieriger. Verletzungen der Harnblase kommen beim Abschieben leicht zustande und das Anreissen von Blasenvenen kann heftige, schwer stillbare Blutungen zur Folge

haben. Wenn es sich um fiebernde Kreissende mit infizierten Genitalien handelt, gewährt auch das extraperitoneale Vorgehen keinen absoluten Schutz gegen die Ausbreitung der Infektion. Wenn auch das Peritoneum freibleibt, so kann doch durch die Infektion der Bindegewebsräume im Becken, die bei der Operation eröffnet werden und mit dem keimhaltigen Fruchtwasser in Berührung kommen, eine lebensgefährliche Sepsis bewirkt werden. Operiert man bei Fiebernden, so muss die Bindegewebswunde tamponiert und breit offen erhalten werden.

3. Die Porrosche Operation.

Die ersten Akte dieses Verfahrens sind dieselben wie beim alten klassischen Kaiserschnitt. Wenn der Uterus vor die Bauchwunde gebracht ist, wird er nicht sogleich eröffnet, sondern vorher das Peritoneum des Kollum durch eine fortlaufende Naht mit der Parietalserosa vereinigt und so das Bauchfell von der Wunde abgeschlossen, hierauf folgt noch eine zweite fortlaufende Naht, welche die Bauchfaszie mit der Uteruswand verbindet und nach oben schliesst. Nur durch eine sorgfältige, dicht schliessende Naht kann die Infektion des Bauchfells vermieden werden. Erst wenn die schützende Naht vollendet ist, wird die Inzision der Uteruswand vorgenommen und die Frucht entwickelt. Nach der Herausnahme des Kindes wird das Kollum mit dem Gummischlauch umschnürt und das Corpus abgetragen. Hierauf wird der Stumpf desinfiziert und, nachdem die Cervixmukosa mit dem Thermokauter verschorft ist, in den unteren Winkel der Bauchwunde eingenäht. Handelt es sich nicht um septisch infizierte Uteri, so sind die genannten Vorsichtsmassregeln gegen den infektiösen Uterusinhalt unnötig und wird an Stelle der extraperitonealen Einnähung des Stieles besser die totale Exstirpation des frischentbundenen Uterus vorgenommen.

16. Geburtshilfliches Instrumentarium.

Von den gebräuchlichen geburtshilflichen Bestecken oder Instrumententaschen sind die meisten weder aseptisch noch bequem. Da es nicht immer möglich ist, die Instrumente nach dem Gebrauche sofort gründlich zu reinigen und zu desinfizieren, werden die Stellen des Bestecke, welche mit den gebrauchten Instrumenten in Berührung kommen, leicht zum Depot septischer Stoffe. Ausserdem dringt der Staub ein und die Instrumente befinden sich, wenn sie nach längerer Pause gebraucht werden sollen, in einem sehr zweifelhaften Zustand von Reinheit. Die Unbequemlichkeit der Bestecke liegt darin, dass man gezwungen ist, jedes der Instrumente genau an seinen, oft durch eine recht komplizierte Anordnung gegebenen Platz zu bringen, wenn sich der Behälter überhaupt schliessen lassen soll. Auch die eigenartige Form der Bestecke und das Klirren der Metallteile, welches den unheimlichen Inhalt verrät, sind z. B. beim Benützen von Tram- und Eisenbahn nicht angenehm.

Alle diese Nachteile lassen sich vermeiden, wenn man als Behälter für die Instrumente eine mittelgrosse, gutschliessende lederne Reisetasche verwendet. Die Instrumente werden in leicht zu waschende und auszukochende Leinwandsäcke ver-

packt und zwar so, dass stets die für einen bestimmten operativen Akt nötigen Instrumente in einem Sack beisammen liegen. Nach dem Gebrauch kommen die Instrumente wieder in ihren Sack, werden zu Hause gereinigt, desinfiziert und in einen neuen Sack gebracht, während der alte zur Wäsche geht. Man hat auf diese Weise stets alle erforderlichen Instrumente vollständig und in reinem Zustande zur Hand. Ausserdem bietet die Tasche noch Raum genug für Apparate und sonstige Gegenstände, deren der Arzt bei Geburten bedarf.

Bei voller Ausrüstung befinden sich in der Tasche 11 Leinwandsäcke mit folgendem Inhalte:

1. Achsenzugzange.
2. Kraniotomie-Instrumente (scherenförmiges Perforatorium und Kranioklast).
3. Instrumente zur Embryotomie (starke Sieboldsche Schere, Schlüsselhaken).
4. Instrumente zur Extraktion am Steiss (stumpfer Haken, Schlingen).
5. Instrumente zur Pubotomie (Nadel, Giglische Drahtsägen).
6. Instrumente zur Naht des Dammrisses (Kochersche Klemmen, Pinzetten, Scheren, Nadelhalter und in einer Blechkapsel Nadeln nebst sterilisierten Katgut-, Aluminiumbronzedraht- oder Seidenfäden).
7. Geburtshilfliche Plattenspekula zur Einstellung der Portio bei der Tamponade, bei der Naht von Cervix- und Scheidenrissen, bei der Ausräumung von Abortresten u. dgl., dazu Kugelzangen, lange Pinzetten, grosse (Abort-)Curetten.
8. Instrumente zur Narkose (Kiefersperrer, Zungenzange, Chloroformmaske).
9. Waschzeug (ausgekochte Bürsten, Nagelreiniger, Nagelschere).
10. Mehrere Paare Gummihandschuhe (sterilisiert und in Gaze verpackt).
11. Graduierter Irrigator mit Gummirohr und eine Spritze zur Kochsalz-Infusion.

Hierzu kommen noch:

1. Eine lange Blechschachtel mit Glaskathetern, Gummikathetern (zur Aspiration bei Asphyxie), Spülrohren, Kanülen zur Trans- und Infusion.
2. Zwei Blechbüchsen mit steriler Vioformgaze und steriler Watte.
3. Eine Blechschachtel mit grossen und kleinen Gummiballons zur Dilatation der Cervix.
4. Ein langer fester Gummischlauch zur Kompression nach Momburg.
5. Eine Schachtel mit Arzneimitteln (Sublimatpastillen, 90% Karbolsäure, Ergotin. dyalisat., Pituglandol, Ol. camphorat., Koffeinlösung, Chloroform im Tropfglas, Kochsalz in Pulvern à 9 g, Tinct. opii spl., 1% Morphiumlösung) dazu eine Pravazsche Spritze.

Da man nicht im Rock, aber auch nicht in Hemdärmeln Geburtshilfe treiben soll, muss die Tasche endlich auch noch einen Operationsmantel aus weisser Leinwand und eine Gummischürze enthalten.

Literatur.

Zusammenfassende Werke: Löwenhardt, Aphorismen zur geburtshilflichen Chirurgie. Berlin 1871. Hüter, Kompendium der geburtshilflichen Operationen. 1874. Barnes, Lectures on obstetric operations. London 3 ed. 1876. Martin, Leitfaden der operativen Geburtshilfe. Berlin 1877. Stahl, Geburtshilfliche Operationslehre. Fritsch, Klinik der geburtshilflichen Operationen. Halle. 5 Aufl. 1894. Fehling, Die geburtshilflichen Operationen. Müllers Handb. d. Geb. 1889. Kehrer, Lehrbuch der operativen Geburtshilfe. Stuttgart 1891. v. Herff, Grundriss der geburtshilflichen Operationslehre. Berlin. Fischer. 1894. Doederlein, Geburtshilflicher Operationskurs. 11. Aufl. Leipzig, G. Thieme. 1916. Skutsch, Geburtshilfliche Operationslehre. Jena, G. Fischer. 1901. Dohrn, R., Über die gesetzliche Verantwortlichkeit des Arztes bei geburtshilflichen Operationen. Volkmanns Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 336. v. Winckels Handb. d. Geburtshilfe. Bd. 3. I. Teil. 1906. Hier ausführliche Lit.-Angaben. Fehling, Die operative Geburtshilfe der Praxis und Klinik. 2. Aufl. Buchheim, Die geburtshilflichen Operationen und zugehörigen Instrumente des klassischen Altertums. Jenaer med. histor. Beitr. Jena, G. Fischer. 1916. Guggisberg, Geburtshilfliche Operationslehre für Studierende und Ärzte. Stuttgart, Enke. 1916. Döderlein, Geburtshilfliche Operationslehre. Bearbeitet von Baisch, Döderlein, Hofmeier, Zangemeister. Ergänzungsband zum Handbuch der Geburtshilfe. Herausgegeben von Döderlein. Wiesbaden 1917. J. F. Bergmann. Derselbe, Geburtshilflicher Operationskurs. 11. Aufl. Leipzig 1916. G. Thieme.

Narkose: Simpson, Edinb. monthly Journal. March 1847 und Lancet 11. Dez. 1847; ferner: Anaesthesia or the employement of chloroform and ether. Surgery, midwifery 1849. Kaufmann, Die neue in London gebräuchliche Art der Anwendung des Chloroform. Hannover 1853. Spiegelberg, Über die Chloroformanästhesie während der Geburt. Monatsschr. f. Geburtsk. Bd. 11. S. 29. 1856. Chapman, Chloroform and other anaesthetics, their history and use dure childb. London 1859. Pinard, L'action comparé du chloroforme, du chloral etc. chez la femme en travail. Thèse de Paris. 1878. (Literatur.) Dutestre, De l'emploi du chloroforme dans les accouchements naturels. Paris 1882. (Literatur.) Winckel, Von der Einwirkung des Chloroforms auf die Wehentätigkeit. Monatsschr. f. Geburtsk. Bd. 25. S. 241. 1865. Zweifel, Der Übergang von Chloroform und Salizylsäure in die Plazenta. Arch. f. Gyn. Bd. 12. 1877. Werth, Die Anästhesierung Kreissender in P. Müllers Handb. d. Geb. Bd. 1. S. 504. 1888 (hier ausführliche Literatur bis 1888). Dönhoff, Über die Einwirkung des Chloroforms auf den normalen Geburtsverlauf nach Untersuchungen mit dem Tokodynamometer. Arch. f. Gyn. Bd. 42. 1892. Garrè, Die Äthernarkose. Tübingen 1893. Strassmann, Die Chloroformnarkose der Frau. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 29. 1894. Bukoemsky, Über Anästhesierung durch Äther- und Chloroform-Inhalationen bei normalen Geburten. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 3. 1896. Hensen, Über den Einfluss des Morphiums und des Äthers auf die Wehentätigkeit des Uterus. Arch. f. Gyn. Bd. 55. 1898. Westermark, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Chloroformnarkose auf die Wehentätigkeit des menschlichen Uterus bei der physiologischen Geburt. Arch. f. Gyn. Bd. 61. 1900. Koblanck, Die Chloroform- und Äthernarkose in der Praxis. Wiesbaden 1902. Wyder, Die geburtshilflichen Anästhesierungsmethoden, in v. Winckels Handb. d. Geb. Bd. 3. Teil 1. S. 876. 1906 (hier ausführliche Literatur der Jahre 1889—1906). Schlimpert, Studien zur Narkose in der Gynäkologie. Arch. f. Gyn. Bd. 103. 1915. Baisch, Die Narkose in der Geburtshilfe, in: Operative Geburtshilfe, Ergänzungsband von Döderleins Handb. d. Geburtsh. Wiesbaden, Bergmann. 1917. Klein, Narkose in alten Zeiten. Münch. med. Wochenschr. 1907. Rübsamen, Weitere Erfahrungen über die Sakralanästhesie. Zentralbl. f. Gyn. 1918. S. 441. Siegel, Erfahrungen an 2000 paravertebralen Leitungsanästhesien in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Med. Klinik 1918. S. 1013. Nicholson, Anästhesie während der Geburt. Therap. Gaz. Juni 1915.

Dämmerschlaf in der Geburtshilfe: v. Steinbüchel, Vorläufige Mitteilung über die Anwendung von Skopolamin-Morphium-Injektionen in der Geburtshilfe. Zentralbl. f. Gyn. 1902. Derselbe, Die Skopolamin-Morphium-Halbnarkose in der Geburtshilfe. Chrobak-Festschrift. Wien, A. Hölder. 1903. Derselbe, Schmerzverminderung und Narkose in der Geburtshilfe mit spezieller Berücksichtigung der kombinierten Skopolamin-Morphiumanästhesie. Wien, Deuticke. 1903. Wartapetian, Über Morphium-Skopolamin-Halbnarkosen in der Geburtshilfe. Inaug.-Diss. Jena 1904. Reining, Weitere Beiträge zur Morphium-Skopolamin-Halbnarkose in der Geburtshilfe. Zentralbl. f. Gyn. 1904. Puschnig, Über neuere Narkosemittel und -Methoden, insbesondere Morphin-Skopolamin. Wien. klin. Wochenschr. 1905. Gauss, Die Skopolamin-Morphium-Halbnarkose in der Geburtshilfe. 77. Vers. deutsch. Naturforscher u. Ärzte. Meran 1905. Münch. med. Wochenschr. 1905. Roith, Zur kombinierten Morphin-Chloroformnarkose. Münch. med. Wochenschr. 1905. Hocheisen, Geburten mit Skopolamin-Morphium. Münch. med. Wochenschr. 1906. Gauss, Geburten im künstlichen Dämmerschlaf. Arch. f. Gyn. Bd. 78. Derselbe, Die Technik des Skopolamin-Morphiumdämmerschlafs in der Geburtshilfe. Zentralbl. f. Gyn. 1907. Derselbe, Bericht über das erste Tausend Geburten im Skopolamin-Dämmerschlaf. Münch. med. Wochenschr. 1907. Derselbe, Weitere Erfahrungen mit dem geburtshilflichen Dämmerschlaf. 83. Vers. deutscher Naturforscher u. Ärzte. Karlsruhe 1911. Ref. Zentralbl. f. Gyn. 1911. Krönig, Schmerzlose Entbindungen im Dämmerschlaf. Deutsche med. Wochenschr. 1908. Björkenheim, Über die Anwendung des Skopolamin-Morphiums bei Operationen und Entbindungen. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 2. 1910. Siegel, Schmerzlose Entbindungen im Dämmerschlaf unter Verwendung einer vereinfachten Methode. Deutsche med. Wochenschr. 1914. Fongó, Über das Skopolamin. Zentralbl.

f. Gyn. 1914. Hüssy, Eine neue ungefährliche Form des Dämmerschlafes unter der Geburt. Zentralblatt f. Gyn. 1916. Hengge, Schmerzlose Entbindung und Dämmerschlaf. Neue Generation. 9/10. 1916. Siegel, Weitere Vereinfachung des Dämmerschlafes und der Geburt. Münch. med. Wochenschr. 1918. Jaschke, Der schematische Dämmerschlaf nach Krönig-Siegel in seiner neuen vereinfachten Form. Zentralbl. f. Gyn. 1919.

Erweiterung des Halskanales: Tarnier, Gaz. des hôp. Nov. 1862. Barnes, Obstet.-Med. and Surgery, Vol. 2. Lancet 1863. Fehling, Die geburtshilflichen Operationen in P. Müllers Handb. d. Geburtsh. Bd. 3. S. 21. Champetier de Ribes, Annales de Gynéc. 1888. Mäurer, Neue Methode zur schnellen Eröffnung des Muttermundes bei der Geburt. Zentralbl. f. Gyn. 1887. Greder, Zur intrauterinen Anwendung von Gummiblasen bei der Geburt und Gynäkologie. Ebenda. A. Müller, Zur Ballondilatation der Cervix und Scheide. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 4 und: Über Kolpeuryse und Metreuryse. Zentralbl. f. Gyn. 1900. Biermer, Der Kolpeurynter, seine Geschichte und seine Anwendung etc. Wiesbaden 1899. Deckart, Hystereuryse in der Praxis. Münch. med. Wochenschr. 1900. Bossi, Sulla dilatazione mecanica immediata del collo dell'utero. Annali di ost. e gin. 1900, Nr. 3 u. 4 und: Il mio instrumento ridotto a quattro branche. Annali di ost. e gin. 1900, Nr. 6. Bossi, Über meine Methode der schnellen mechanisch-instrumentellen Erweiterung des Uterushalses in der Geburtshilfe. Berliner Klinik 1905, Heft 199. Leopold, Über die schnelle Erweiterung des Muttermundes mittelst des Dilatators von Bossi. Arch. f. Gyn. Bd. 66, 1902. Beck, Zur künstlichen Erweiterung der Cervix mittelst des Dilatators von Bossi. Prag. med. Wochenschr. 1901. Frommer, Ein neuer geburtshilflicher Uterusdilatator. Zentralbl. f. Gyn. 1902. Knapp, Nochmals zur Dilatatorfrage. Zeitschr. f. Gyn. 1903. Preiss, Zur Uterusdilatation. Ebenda. Dührssen, Der vaginale Kaiserschnitt. Berlin 1896, ferner: Über den Wert der tiefen Cervix- und Scheidendamm-Einschnitte in der Geburtshilfe. Arch. f. Gyn. Bd. 44 und: Über vaginalen Kaiserschnitt. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 232. Bumm, Zur Technik und Anwendung des vaginalen Kaiserschnittes. Zentralbl. f. Gyn. 1902 und Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Kiel 1905, Bd. 11. Fehling, Die Methoden der Aufschliessung der weichen Geburtswege und ihre Indikation. Deutsche med. Wochenschr. 1911.

Künstlicher Abortus: Soyre, Dans quels cas est-il indiqué de provoquer l'avortement. Thèse. Paris 1875. Cohnstein, Wert des künstlichen Aborts. Arch. f. Gyn. Bd. 6. Ahlfeld, Über die Indikationen zum künstlichen Abort und über Ausführung desselben. Arch. f. Gyn. Bd. 18. Gaillard, De l'avortement au point de vue médico-légal. Paris 1878. Ploss, Zur Geschichte, Verbreitung und Methode der Fruchtabtreibung. Gratulationsschr. Leipzig 1883, Engelhardt. Tardieu, Etude méd. légale sur l'avortement. Paris 1881. Fritsch, Der kriminelle Abort in P. Müllers Handb. d. Geburtsh. 1889. Sippel, Über die Berechtigung der Vernichtung des kindlichen Lebens zur Rettung der Mutter vom geburtshilflichen, gerichtlich medizinischen und ethischen Standpunkt. Gekrönte Preisschrift, Tübingen, Pietzker 1903 (mit ausführl. Literaturangaben). Thorn, Gesetzliche Bestimmungen für den künstlichen Abort. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 3. 1910. Veit, Über die Anzeigen zur künstlichen Fehlgeburt. Prakt. Ergebn. d. Geb. u. Gyn. Bd. 7. 1917. Bumm, Zur Frage des künstlichen Abortus. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Placzek, Künstliche Fehlgeburt und künstliche Unfruchtbarkeit, ihre Indikationen, Technik und Rechtslage. Ein Handbuch für Ärzte und Bevölkerungspolitiker. Unter Mitwirkung von Adam, Bettmann, Henkel, G. v. Hoffmann, Krohne, v. Lilienthal, Martius, Placzek, Schallmayer, Weinsberg. Leipzig 1918. G. Thieme. Hirsch, Die Unterbrechung der Schwangerschaft. Zeitschr. f. d. gesamte Strafrechtswissenschaft. Bd. 38. Benthin, Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft bei Erkrankungen der Genitalorgane. Med. Klinik. 1916. S. 606. Winter, Die Indikationen zur künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft. Herausgegeben von Sachs, Benthin, Sachse, Kunkel, Blohmke und E. Meyer. Berlin und Wien 1918. Urban u. Schwarzenberg. Derselbe, Stellung des Arztes zum künstlichen Abort. Med. Klinik. 1916. Heinsius, Die Einschränkung der künstlich herbeigeführten Fehlgeburt. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Kahl, Die ärztliche Unterbrechung der Schwangerschaft. Berl. klin. Wochenschr. 1918. Bumm, Zur Frage der Schwangerschaftsunterbrechung. Berl. klin. Wochenschr. 1918. Kraus, Berechtigte Indikationen der inneren Medizin für den künstlichen Abort. Berl. klin. Wochenschr. 1918. Bonhoeffer, Die Indikationen zur ärztlichen Unterbrechung der Schwangerschaft bei psychischen und nervösen Störungen. Berl. klin. Wochenschr. 1918.

Künstliche Frühgeburt: Denmann, Introduction to the practice of midwifery. London 1789. Stoltz, Mémoire et observation sur la provocation de l'accouch. prématuré. Strassburg 1835. Krause, Die künstliche Frühgeburt. Breslau 1855. Dohrn, Über die künstliche Frühgeburt bei engem Becken. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 94. Leopold, Über die künstliche Frühgeburt bei hoffnungsloser Erkrankung der Mutter. Arch. f. Gyn. Bd. 14 und: Das habituelle Absterben der Frucht und die künstliche Frühgeburt. Arch. f. Gyn. Bd. 8. Sarwey, Die künstliche Frühgeburt bei Beckenenge. Berlin 1896, Hirschwald. Kleinwächter, Die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft. Wien u. Leipzig 1890. Leopold, Indikation der Sectio caesarea im Vergleich mit Symphyseotomie, Kraniotomie und künstlicher Frühgeburt. Stuttgart 1888, Enke und Intern. Kongress f. Gyn. u. Geb. Amsterdam 1899. Pinard, ebenda. Bagger-Jörgensen, Über künstliche Frühgeburt bei Beckenenge. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35. Hofmeier, Die Stellung der künstlichen Frühgeburt in der Therapie des engen Beckens. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 36, 1912. Ahlfeld, Indikationen zur künstlichen Frühgeburt. Leipzig 1917. Repetitorienverlag.

Wendung auf den Kopf: d'Outrelepont, Programm von der Selbstwendung und der Wendung auf den Kopf. Würzburg 1817. Moriz, Die Wendung auf den Kopf. Leipzig 1874. P. Müller, Die Wendung auf den Kopf und deren Wert für die geburtshilfliche Praxis. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 77.

Wendung auf den Fuss: Lewy, Geschichte der Indikationen zur Wendung auf die Füsse. Diss. Berlin 1870. Betschler, Über die künstliche Wendung auf den Steiss. Rusts Magazin 1824, Bd. 17. Braxton-Hicks,

On combined external an internal version. London 1864. (Übersetzung von Küneke, Göttingen 1865.) Fritsch, Zur Lehre von dem Ergreifen der Füsse bei der Wendung. Arch. f. Gyn. Bd. 4. Kristeller, Mechanismus der Wendung auf den Fuss. Monatsschr. f. Geb. Bd. 31. Lahs, Uterusstrikturen und der doppelte Handgriff, Vortr. u. Abhandl. etc. Marburg 1884. Winter, Über die Berechtigung der zeitlichen Trennung der Wendung und Extraktion. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12. Dohrn, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 14. Zweifel, Über die Dekapitation und die Grundsätze der Wendung bei dorsoposterioren Querlagen. Zentralbl. f. Gyn. 1895.

Extraktion am unteren Körperende: Michaelis, Über Wendungs- und Fussgeburten, bei welchen sich der Rücken des Kindes nach dem Rücken der Mutter stellt. Abhandl. auf dem Gebiete d. Geburtsh. Kiel 1833. G. Veit, Über die beste Methode zur Extraktion des nachfolgenden Kopfes. Greifswald, med. Beitr. Bd. 2, 1863. Rubensohn, Über den Prager Handgriff bei Ausziehung des nachfolgenden Kopfes. Diss. Berlin 1867. Küstner, Die Steiss- und Fusslagen, ihre Gefahren und ihre Behandlung. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 140. Freudenberg, Entwickelung des nachfolgenden Kopfes. Arch. f. Gyn. Bd. 21. Credé, Zange am nachfolgenden Kopf. Arch. f. Gyn. Bd. 25. Litzmann, Der Mauriceau-Levretsche Handgriff. Arch. f. Gyn. Bd. 31. A. Martin, Über die Entwickelung des nachfolgenden Kopfes bei räumlichem Missverhältnis. Zentralbl. f. Gyn. 1886, Nr. 46 u. Berl. klin. Wochenschr. 1886, Nr. 40. Winkel, Zur Beförderung der Geburt des nachfolgenden Kopfes. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 2, 1888. (Geschichtl. Darstellung der verschiedenen Methoden zur Extraktion des nachfolgenden Kopfes.) Herzfeld, Über die Behandlung des nachfolgenden Kopfes etc. Leipzig u. Wien 1890. Winter, Über die Extraktion des nachfolgenden Kopfes. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 12. Gregory, Neue Erfahrungen über die Anwendung der Schlinge. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. 1873. v. Weckbecker-Sternfeld, Schlinge bei Steisslagen. Arch. f. Gyn. Bd. 18. Winter, Zur Behandlung der Steisslagen. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 6. Bunge, Schlingenträger. Zentralbl. f. Gyn. 1891, Nr. 8 und 1885, Nr. 47. A. Müller, Die Behandlung der Schultern bei der Extraktion am Beckenende. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 8. Marletti, Über den Wert des Truzzischen manuellen Verfahrens zur Lösung der Arme bei der Extraktion am Beckenende. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 10, Heft 3, 1899. Steffeck, Ein neuer Vorschlag zur Behandlung des nachfolgenden Kopfes. Deutsche med. Wochenschr. 1903, Nr. 8. A. Müller, Behandlung der Schultern bei der Extraktion am Beckenende. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 3, 1898, S. 476. Sachs, Deventer-Müller und Veit-Smellie in ihren Beziehungen zur Wirbelsäulenzerreissung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 79, Heft 3.

Zange: Aveling, The Chamberlens and the midwifery forceps. London 1882. Budin, Les Chamberlens. Lequel d'entre eux imagina le forceps. Obstét. et Gyn. 1886. Sänger, Die Chamberlens. Arch. f. Gyn. Bd. 31, 1887. Drinkwater, The midwifery forceps: historical sketch. Liverpool med-chirurg. journal. Bd. 33, 1913. Kristeller, Über den Mechanismus der Zangenoperationen. Monatsschr. f. Geb. Bd. 31. Boer, Von schweren Kopfgeburten und dem Gebrauche der Zange 1834. Wigand, Über die Folgen der zu voreiligen Zangenanwendung. Magazin f. Geb. 1888. E. Martin, Über die Anzeigen und Bedingungen der Extraktion des vorliegenden Kopfes mit der Geburtszange. Zeitschr. f. Geb. u. Frauenk. Bd. 1. P. Müller, Die Anwendung der Zange bei hochstehendem Kopfe. Korresp. f. Schweizer Ärzte 1876. E. Martin, Über die Anwendung der Zange bei Gesichtslagen. Monatsschr. f. Geb. Bd. 16. Spöndli, Die unschädliche Kopfzange etc. Zürich 1862. Ingerslew, Die Geburtszange. Stuttgart 1891. Witkowski, L'arsénal obstétrical Paris, Steinheil. Henning, Über Vor- und Nachteile des Zangengebrauchs bei engem Becken. Monatsschr. f. Geb. Bd. 15, Suppl. 1886. Farabeuf et Varnier, Introduction à l'étude clinique et à la pratique des accouch. Paris, Steinheil 1891. Burlakow, Das Ziel für die Bedingungen und Indikationen zum Anlegen der sog. hohen Zange. Ref. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 5. Münchmeyer, Über die Entbindungen mit der Zange an der kgl. Frauenklinik in Dresden. Arch. f. Gyn. Bd. 36. H. Schultz, Wendung und hohe Zange. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 34. Foth, Die Anwendung der hohen Zange mit bes. Rücksicht aufs enge Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 55. Wahl, Über die Entbindung mit der Zange an der kgl. Frauenklinik in Dresden 1889—94. Arch. f. Gyn. Bd. 50. Kielland, Über die Anlegung der Zange am nicht rotierten Kopf mit Beschreibung eines neuen Zangenmodells und einer neuen Anlegungsmethode. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 43. Saenger, Über die Zange als Rotationsinstrument und ihre Vervollkommnung durch Kielland. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 44. Seitz, Über die fötale Indikation der Zange. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Herzfeld, Einschränkung der geburtshilflichen Zange. Deutsche med. Wochenschr. 1916. Nr. 17. Guggisberg, Beitrag zur Skanzonischen Zangenoperation. Zentralbl. f. Gyn. 1916, S. 97.

Achsenzugzangen: Tarnier, Description de deux nouveaux forceps 1878 und Gaz. des hôp. 1878. A. Simpson, Trans. of the Edinb. obst. Soc. July 1883. B. S. Schultze, Über Achsenzugzangen. Zeitschr. f. Med. 1883. Sänger, Zange mit Zugapparat. Archiv f. Gyn. Bd. 17. Lahs, Die Achsenzugzangen. Stuttgart 1881. Breus, Die Beckeneingangszange. Wien 1885 und Arch. f. Gyn. Bd. 20. Bumm, Die Achsenzugzange. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 318. Klien, Der heutige Stand der Achsenzugzangen-Frage. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 8, 1898. Berthaut, Le signalement du forceps Tarnier. Revue prat. d'obstétr. et de gynècol. 1913. Hamm, Rotationszange oder Drehung nach Fehling. Münch. med. Wochenschr. 1916. S. 1544.

Kraniotomie: Kleinwächter, Die Perforation und Extraktion des perforierten Fruchtschädels. Wiener Klinik 1876, 7. Heft. V. Hüter, Geschichtlicher Beitrag zur Lehre von der Kephalotripsie. Monatsschr. f. Geb. Bd. 14, 1879. Duncan, On the construction of the Cephalotribe. Edinb. med. Journ. Dec. 1868. C. Braun, Neuere Methoden der Kraniotomie. Zeitschr. d. Ges. der Ärzte. Wien 1858. Simpson, On Cranioclasm. Clin. Lect. on diseas. of women. Vol. 3, 1872. Fritsch, Der Kephalothryptor und Brauns

Kranioklast. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 127 und: Über einige Indikationen zur Kranioklastextraktion, ebenda Nr. 231. Halbertsma, Over Craniotomie. Utrecht 1874. Credé, Über Kephalothrypter und Kranioklaster. Arch. f. Gyn. Bd. 12. Castelain, De la Cephalotripsie tête dernière et de ses avantages. Arch. de Tocol. 1881. Fabbri, Sull' embryotomia etc. Bologna 1875. Dührssen, Über die Perforation des nachfolgenden Kopfes. Verh. d. Berl. Ges. f. Gyn. und Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 22. v. Herff, Zur Perforation des nachfolgenden Kopfes durch den Mundboden. Zentralbl. f. Gyn. 1895. Hergenhahn, Über die Perforation des nachfolgenden Kopfes. Arch. f. Gyn. Bd. 51. Strassmann, Über die Perforation des nachfolgenden Kopfes. Zentralbl. f. Gyn. 1895. Tarnier, Le basiotribe. Acad. de méd. de Paris 1883, Déc. 11. Pinard, Le basiotribe Tarnier. Annales de Gyn. et d'Obst. T. 22, 1884. A. R. Simpson, Delivery by Basilysis Scottish med. and surg. Journ. 1900. Auvard, Embryotome céphalique combiné. Acad. de méd. Paris 1888, 27. Mai. Zweifel, Über Kranio-Kephaloklasie. Zentralbl. f. Gyn. 1897. Fehling, Ein vierteiliger Kranioklast. Zentralbl. f. Gyn. 1898. Walthard, Über Perforation und Kranioklasie mit dem dreiblättrigen Kranioklast. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 9, 1899, Heft 1.

Embryotomie: C. Braun, Über das technische Verfahren bei vernachlässigten Querlagen und über Dekapitationsinstrumente. Wien. med. Wochenschr. 1861. G. Veit, Über die Extraktion der Frucht nach dem Modus der sog. Selbstentwickelung. Monatsschr. f. Geb. Bd. 18, 1861. Pinard, De contre-indications de la version etc. Paris 1875. Küstner, Die Behandlung vernachlässigter Querlagen und das Schultzesche Sichelmesser. Zentralbl. f. Gyn. 1880. Bar, Embryotomie céphalique. Paris 1889. Payer, Samml. klin. Vortr. N. F. N. 314. Herzfeld, Über die Anwendung des Carl Braunschen Schlüsselhakens. Zentralbl. f. Gyn. 1895 u. 1900. Zweifel, Über Dekapitation und die Grundsätze der Wendung bei dorsoposterioren Querlagen. Zentralbl. f. Gyn. 1895 und Erwiderung etc. Ebenda 1900. v. Herff, Die Zertrümmerung des Schultergürtels (Kleidotomie). Arch. f. Gyn. Bd. 53, 1895. Strassmann, Über die Geburt der Schultern und über den Schlüsselbeinschnitt (Kleidotomie). Arch. f. Gyn. Bd. 53, 1897.

Symphyseotomie und Pubotomie: Sigault, Discours sur les avantages de la Section de la Symphyse dans les accouchements etc. Paris 1779. Morisani, Sulla sinfisiotomia, Riforma medica 1892 und: De la symphyséotomie. Annales de Gynéc. et d'obst. 1892, Avril. Neugebauer, Über die Rehabilitation der Schamfugentrennung. I. Teil: Die Geschichte des Schamfugenschnittes und die bisherige Kasuistik von 437 Operationen von 1777—1893. Zweifel, Die Symphyseotomie. Leipzig 1893, Wigand, und: Referat für die gyn. Sektion d. XII. internat. Med. Kongresses. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6, 1897, ferner: Über Symphyseotomie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 6, 1897. Doederlein, Experimentell-anatomische Untersuchungen über die Symphyseotomie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 5, 1893. Olshausen, Spontane Geburt, Prophylaktische Wendung, Symphyseotomie, ihr gegenseitiges Verhalten zueinander. Zentralbl. f. Gyn. 1894. Pinard, De l'agrandissement momentané du bassin. Paris 1891, Steinheil, und: Indication de l'opération césarienne, considérée en raport avec celle de la Symphyséotomie, de la craniotomie, et de l'accouchement prématuré artificiel. Rapport. Congrès périodique internat. de Gyn. et d'Obstét. Amsterdam 1899. Steinheil, Paris, Editeur 1899. Farabeuf, Possibilité et moyens de traiter scientifiquement la dystocie du detroit superieur rétréci. Annales de Gyn. 1894; Mai—Juni, und: De l'agrandissement momentané du bassin oblique ovalaire par ischio-pubiotomie etc. Annales de Gyn. et d'Obst. T. 38, 1892. Varnier, La Symphyséotomie. Rapport Congrés internat. Moscou. Annales de Gyn. 1897, T. 48. R. Müllerheim, Die Symphyseotomie. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 91. Fritsch, Die Indikationsstellung zur Symphyseotomie. Hegars Beitr. Bd. 3, 1900. Leopold, Bericht über die Symphyseotomie. Internat. Kongress Rom 1891. Annales de Gyn. 1894, Bd. 41. Loehlein, Die Symphyseotomie und ihr Verhältnis zum Kaiserschnitt und zur künstlichen Frühgeburt. Gyn. Tagesfragen. Bar, La symphyséotomie, des résultats immédiates et éloignés. L'obstétr. 1899 und Leçons de path. obstétr. Paris 1900. Rubinrot, Etude sur la symphyséotomie, difficultés opératoires, accidents et complications. Statistique. Paris 1899, Baillière et fils. Zweifel, Die Symphyseotomie mit besonderer Drainage des Spatium praevesicale sive cavum Retzii per vaginam. Vortr. Leipzig. Ges. f. Geb. Zentralbl. f. Gyn. 1902, Nr. 13. L. Gigli, Taglio lateralizzato del pube. Atti di Cong. period. internat. di Gin. ed Ost. Roma 1903. Derselbe, Die Resultate des lateralen Schambeinschnittes auf Grundlage der ersten 80 Fälle. Zentralbl. f. Gyn. 1905, Nr. 41 und La Presse méd. 1905, T. 27. A. Doederlein, Über alte und neue beckenerweiternde Operationen. Arch. f. Gyn. Bd. 72, 1904. Sellheim, Anatomische, experimentelle und klinische Untersuchungen zur operativen Erweiterung des Beckens. Hegars Beitr. Bd. 10. Tandler, Zur Anatomie des Lateralschnittes. Zeitschr. f. Gyn. 1905, Nr. 28. Bumm, Die Pubiotomie mit der Nadel. Zentralbl. f. Gyn. 1906, Nr. 32. Baisch, Reformen in der Therapie des engen Beckens. Leipzig 1907. Hier ausführliche Literaturangaben. Zweifel und Doederlein, Technik der beckenerweiternden Operationen. Referat zu den Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Bd. 12, 1908. A. Mayer, Die beckenerweiternden Operationen. Berlin, S. Karger 1908. Hier Literatur. Deus, Über spätere Geburten nach Hebosteotomie auf Grund von 17 Fällen an der Kgl. Charité-Frauenklinik. Gyn. Rundschau 1912. Frank, Über den subkutanen Symphysenschnitt und die suprasymphysäre Entbindung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 32. Derselbe, Mein Symphysenschnitt. In der Festschr. z. Feier des 10jähr. Bestehens der Akademie f. prakt. Med. in Köln. Bonn, Marcus u. Weber. 1915. Derselbe, Die subkutane Symphysiotomie bei Erstgebärenden. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 49. Kehrer, Die subkutane Symphysiotomie von Frank. Arch. f. Gyn. Bd. 99. Hüssy, Symphyseotomie oder Kaiserschnitt. Arch. f. Gyn. Bd. 104. Kehrer, Erfahrungen über die subkutane Symphyseotomie. Zentralbl. f. Gyn. 22. 9. 1916. Stöckel, Meine Erfahrungen mit der Hebosteotomie und mit den verschiedenen Methoden des Kaiserschnitts. Arch. f. Gyn. Bd. 109. Menge, Subkutane Hebotomie und subkutaner Symphysenschnitt. Arch. f. Gyn. Bd. 109. Sachs, Technisches und Theoretisches zur Symphyseotomie. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Derselbe, Anatomisches zur subkutanen Symphyseotomie. Zentralbl. f. Gyn. 1918. Burchhardt, Untersuchungen der Leiche zur Frage der subkutanen Symphyseotomie nach Frank.

Korresp.-Bl. Schweizer Ärzte. 1917, Nr. 1. Broer-Lindemann, Symphyseotomie oder Hebosteotomie. Arch. f. Gyn. 113. 2.

Kaiserschnitt: Rousset, Traité nouveau de l'hysterotomotokie ou enfantement caesarien. Paris 1581. Wachs, Der Wittenberger Kaiserschnitt von 1610. Leipzig 1868. Mansfeld, Über das Alter des Bauch- und Gebärmutterschnittes an Lebenden. Braunschweig 1824. Michaelis, Geschichtliche Bemerkungen über den Kaiserschnitt. Ges. Abhandl., Kiel 1833. M. Sänger, Der Kaiserschnitt bei Uterusfibromen nebst vergl. Methode der Sectio caesar. und der Porro-Operation. Leipzig 1882, ferner: Arch. f. Gyn. Bd. 19, 20, 26. P. Müller, Der moderne Kaiserschnitt. Berlin 1882. Festschr. z. 300jähr. Jubil. d. Univ. Würzburg. Leopold, Der Kaiserschnitt und seine Stellung zur künstlichen Frühgeburt etc. Stuttgart 1888 und Arch. f. Gyn. Bd. 19, 26, 28, 34 u. 36. Braun u. Herzfeld, Der Kaiserschnitt und seine Stellung zur künstlichen Frühgeburt. Wien 1888. Fehling, Über neuere Kaiserschnittmethoden. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 248. Bar, L'opération césarienne conservative etc. L'obstétr. T. 4, 1899. v. Braun-Fernwald, Der Kaiserschnitt bei engem Becken. Wien 1894, Safar, und: Über die in den letzten 10 Jahren ausgeführten Sect. caesar. Arch. f. Gyn. Bd. 59, 1899. Leopold u. Haake, Über 100 Sectiones caesareae. Arch. f. Gyn. Bd. 56, 1889. Olshausen, Über den Kaiserschnitt und seine Indikation bei Beckenverengerung. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 37, 1897. Doktor, Kaiserschnitt bei Sepsis. Arch. f. Gyn. Bd. 59, 1899. Fritsch, Ein neuer Schnitt bei der Sectio caesarea. Zentralbl. f. Gyn. 1897. C. Fränken, Experimente zur Herbeiführung der Unwegsamkeit der Eileiter. Arch. f. Gyn. Bd. 58, 1899. Trinks, Neue Kaiserschnittfragen. Hegars Beitr. Bd. 1, 1898. A. Richter, Zur Kasuistik des klassischen Kaiserschnittes. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35, 1912. Hirst, Der Kaiserschnitt als Operation der Wahl in schwierigen Geburtsfällen. Amer. Journ. of obst. Nov. 1916. Schädel, Zur Technik des transperitonealen Kaiserschnittes. Zentralbl. f. Gyn. 1918. Zimmermann, Zur Rechtfertigung des transperitonealen Vorgehens beim tiefen Kaiserschnitt. Zentralbl. f. Gyn. 1917. Reusch, Zur Erweiterung der Indikationen des Kaiserschnitts. Zentralbl. f. Gyn. 1916. Gall, Beckenerweiternde Operationen oder Kaiserschnitt? Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 49. Lönne, Zur Indikation und Prognose des Kaiserschnittes. Zentralbl. f .Gyn. 1919.

Suprasymphysärer Kaiserschnitt: Frank, Suprasymphysäre Entbindung. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 23 und Arch. f. Gyn. Bd. 81, 1906. Sellheim, Der extraperitoneale Uterusschnitt. Zentralbl. f. Gyn. 1908, Nr. 5. Derselbe, Beiträge z. Geb. u. Gyn. von Hegar Bd. 14, 1909 und Hegars Beitr. Bd. 23. Veit, Der Kaiserschnitt bei Infektion der Eihöhle. Monatsschr. f. Gyn. u. Geb. 1907. Fromme, Über extraperitonealen Kaiserschnitt. Berl. klin. Wochenschr. 1908. Nürnberger, Zur Geschichte des extraperitonealen Kaiserschnittes. Zentralbl. f. Gyn. 1909, Nr. 26. Latzko, Verh. der Vers. deutsch. Naturforscher u. Ärzte in Köln 1908 und Zentralbl. f. Gyn. 1909 und Wien. klin. Wochenschr. 1909. Bumm, Über Kaiserschnitt. Referat Internat. Gyn. Kongress St. Petersburg 1910. Bumm, Über Beckenhochlagerung in der Geburtshilfe. Zentralbl. f. Gyn. 1911. Baisch, Erfahrungen über den extraperitonealen Kaiserschnitt auf Grund von 50 Fällen. Münch. med. Wochenschr. 1911. Döderlein, Über extraperitonealen Kaiserschnitt und Hebosteotomie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 33. Küstner, Erprobtes zu dem schwebenden Kaiserschnitt. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. München 1911. Derselbe, Für den extraperitonealen Kaiserschnitt. Zentralbl. f. Gyn. 1911. Latzko, Die Indikation zum extraperitonealen Kaiserschnitt bei engem Becken. Frauenarzt 1911. Schäfer, Über abdominale Kaiserschnitte. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 72. Bumm und Franz, Diskussion zu Vorigem. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 71. Franz, Erfahrungen mit dem transperitonealen Kaiserschnitt. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 77. Bumm, Diskussion zu vorigem Vortrag. Weibel, Extraperitonealer Kaiserschnitt und Beckenspaltung. Zentralbl. f. Gyn. 1913. Küstner, Der abdominale Kaiserschnitt. Bd. 2 d. deutschen Frauenheilk., herausg. v. Opitz. Wiesbaden, Bergmann. 1915. Call, Zum suprasymphysären Kaiserschnitt. Zentralbl. f. Gyn. 1916, S. 927.

Porrooperation: Porro, Della amputazione utero-ovaric. come complemento di taglio cesarea, Milano 1875. Doktor, Kaiserschnitt bei Sepsis. Arch. f. Gyn. Bd. 59, 1899. Harris, Results of the Porro caesarean operation in allcountries. Brit. med. Journ. 1890, Vol. 1 und The Porro caes. operat. tested by a trial of 16 years. New-York. Journ. of Gyn. and obst. Vol. 3, 1893. Truzzi, L'operazione caesarea Porro. Roma 1901. Pestalozza, Nel 25 anniversario dell' operazione di Porro; communicazione. La Rass. di ost. e gin. Napol. 1901 und Ann. di ost. e gin. Vol. 13, 1991.

Sachregister.

C.

D.

G.

I.

K.

L.

N.

S.

U.

V.

W.



